Magnescale®

インターポレータ / Interpolator / Interpolator

MJ620

お買い上げいただき、ありがとうございます。
ご使用の前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
ご使用に際しては、この取扱説明書どおりお使いください。
お読みになった後は、後日お役に立つこともございますので、必ず保管してください。

Read all the instructions in the manual carefully before use and strictly follow them.
Keep the manual for future references.

Lesen Sie die ganze Anleitung vor dem Betrieb aufmerksam durch und folgen Sie beim Betrieb des Geräts den Anweisungen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum späferen Nachlesen griffbereit auf.

取扱説明書 / Instruction Manual / Bedienungsanleitung

[For U.S.A. and Canada]

THIS CLASS A DIGITAL DEVICE COMPLIES WITH PART15 OF THE FCC RULES AND THE CANADIAN ICES-003. OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING TWO CONDITIONS.

(1) THIS DEVICE MAY NOT CAUSE HARMFUL INTERFERENCE, AND
(2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING INTERFERENCE THAT
MAY CAUSE UNDERSIGNED OPERATION.

CET APPAREIL NUMERIQUE DE LA CLASSE A EST CONFORME A LA NORME NMB-003 DU CANADA.

[For EU and EFTA countries]

CE Notice

Making by the symbol CE indicates compliance of the EMC directive of the European Community. Such marking is indicative meets of exceeds the following technical standards.

EN 55 011 Group 1 Class A / 91 :

"Limits and methods of measurement of electromagnetic disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment"

EN 50 082-2 / 95:

"Electromagnetic compatibility - Generic immunity standard Part 2 : Industrial environment"

警告

本装置を機械指令 (EN 60 204-1) の適合を受ける機器にご使用の場合は、その規格に適合するように方策を講じてから、ご使用ください。

Warning

When using this device with equipment governed by Machine Directives EN 60 204-1, measures should be taken to ensure conformance with those directives.

Warnung

Wenn dieses Gerät mit Ausrüstungsteilen verwendet wird, die von den Maschinenrichtlinien EN 60 204-1 geregelt werden, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um eine Übereinstimmung mit diesen Normen zu gewährleisten.

[For the customers in Australia]

Australian EMC Notice

This product complies with the following Australian EMC standards.

AS/NZS 4252.1 /94 EMC Generic Immunity Part1
AS/NZS 2064 /92 Emission Standard for ISM Equipment

安全のために

当社の製品は安全に十分配慮して設計されています。しかし、操作や設置時にまちがった取扱いをすると、火災や感電などにより死亡や大ケガなど人身事故につながることがあり、危険です。また、機械の性能を落としてしまうこともあります。
これらの事故を未然に防ぐために、安全のための注意事項は必ず守ってください。操作や設置、保守、点検、修理などを行なう前に、この「安全のために」を必ずお読みください。

警告表示の意味

このマニュアルでは、次のような表示をしています。表示内容をよく理解してから本文をお読みください。



警告

この表示の注意事項を守らないと、火災や感電などにより死亡や大ケガなど人身事故につながることがあります。



注意

この表示の注意事項を守らないと、感電やその他事故によりケガをしたり周辺の物品に損害を与えることがあります。

注意を促す記号


注意

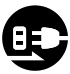

感電注意


指はさみ注意

行為を禁止する記号


分解禁止

行為を指示する記号


プラグの取外し

警告　**下記の注意事項を守らないと、死亡、大ケガにつながることがあります。**

- 表示された電源電圧以外での電圧で使用しないでください。火災や感電の原因となる恐れがあります。
- 濡れた手での取付作業はおやめください。感電の原因となります。
- 本体を分解や改造したりしないでください。ケガの恐れや、内部回路が破損することがあります。

注意　**下記の注意事項を守らないと、ケガをしたり周辺の物品に損害を与えることがあります。**

- 取付作業を行なう前には、機械や装置の状況をよく確かめて作業の安全を確保してください。
- 電源などの駆動源は必ず切って取付作業をしてください。火災や事故の原因となります。
- 電源などを入れて動かす場合は、周辺機械や装置などに指を挟まれないように十分注意してください。

目次

1. ご使用になる前に

1-1. 一般的な注意事項

以下は本製品を正しくお使いいただくための一般的注意事項です。個々の詳細な取扱上の注意は、本取扱説明書に記述された諸事項および注意を促している説明事項にしたがってください。

- 始業または作業時には、当社製品の機能および性能が正常に作動していることを確認してからご使用ください。
- 当社製品が万一故障した場合、各種の損害を防止するための充分な安全対策を施してご使用ください。
- 仕様に表示された規格以外での使用または改造を施された 製品については、機能および性能の保証はできませんのでご留意ください。
- 当社の製品を他の機器と組合わせてご使用になる場合は、使用条件、環境等により、その機能および性能が満足されない場合がありますので、充分ご検討の上ご使用ください。

1-2. 設置上のご注意

本製品を設置されるとき、他機器からのノイズ防止のため以下の点にご注意ください。

- 本製品に結合して使用されるリレー、ソレノイド、モータなどにはノイズ防止の対策をしてください。
- 電源ラインに他機器からのノイズが混入する恐れのある場合、そのノイズ防止対策をしてください。
- 出力ケーブルは、取扱説明書にしたがってシールド処理を正しく行なってください。
  また、本製品はアース線またはねじ止めによる固定などで、機械本体と共に必ず接地をとるようにしてください。
- 本製品は別売りのケース(MZ5)を使用し、適合規格の確認を行なっています。本製品をノイズ環境下に設置される場合にはMZ5のご使用を推奨します。

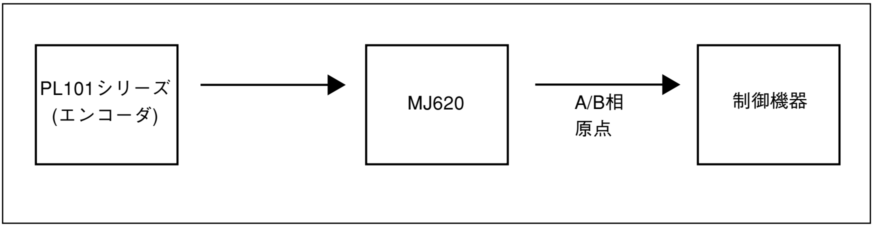
1-3. 取付場所について

- 本製品は周囲温度範囲 0～45 °C以内で、直射日光や熱源を避けて風通しの良い場所を選んで使用してください。
- ヘッドケーブルおよび出力ケーブルは動力ラインとは別配線してください。
- インターポレータ本体を水滴等がかかるような場所に設置する場合は、カバーをかけるなどの防水処理を行なってください。

2. 概要

この製品は、産業機械用1軸ボード型インターポレータです。
ヘッドPL101シリーズの出力信号を32～800分割し、1～25 µm分解能のA/B相信号を出力します。

システム構成図

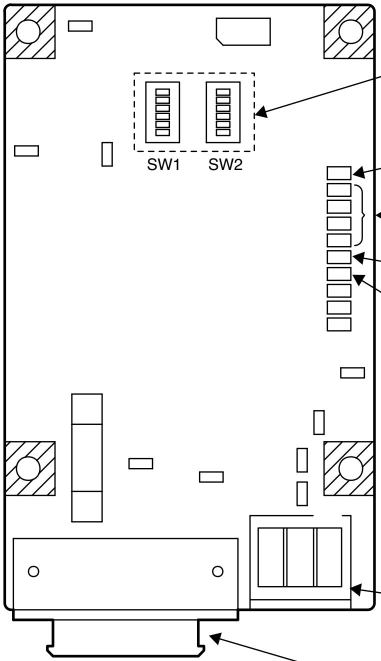


主な特長

- DC4.75 ～ 5.25 V単電源で動作します。
- A/B相信号同期原点出力が可能です。
- 出力信号には、A/B相信号、原点信号、アラーム信号があります。
  出力信号はRS-422準拠出力 (AM26C31相当) の電圧差動型ラインドライバを使用しています。
- PL101シリーズとの接続に小型形状のミニDINコネクタを使用しているため、配管の中などへの配線も容易に行なうことができます。

3. 使用方法

3-1. 各部の名称



① **MODEスイッチ1、2**
分解能の切替えおよび原点調整など、インターポレータとしての機能を決定します。

② **ABSランプ**
原点入力信号がアクティブのときに点灯します。

③ **POS.ランプ**
原点設定時に使用します。

④ **LEVEL ALARMランプ**
入力信号が仕様外のレベルのときに点灯します。

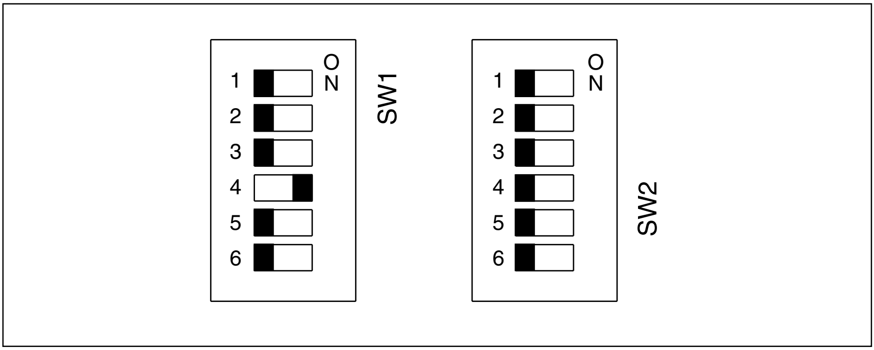
⑤ **SPEED ALARMランプ**
入力信号の速度超過時に点灯します。

⑥ **エンコーダ信号入力コネクタ**
エンコーダ信号入力用コネクタです。

⑦ **出力コネクタ**
電源入力用、各信号出力用コネクタです。

3-2. スイッチについて

MJ620には、本体上面から操作できるMODEスイッチ1、2の2つがあります。
MODEスイッチでは、原点設定や分割数 (内挿数) など、機能を設定します。



MODEスイッチ1-1·2 (原点POS1·2sw)
本インターポレータはA/B相と同期した原点が出力されます。
しかし、入力される原点ゲート信号とエンコーダ信号の位相関係をあらかじめ設定する必要があります。
この2つのスイッチで位相関係をセットします。
詳しくは、「3-4. 原点の使用方法」の項を参照してください。

MODEスイッチ1-3 (原点調整モードsw)
インターポレーションモードと原点調整モードを切替えるためのスイッチです。
通常このスイッチはOFFの状態で使用します。
詳しくは、「3-4. 原点の使用方法」の項を参照してください。

MODEスイッチ1-4 (原点モードsw)
原点の出力幅を切替えるためのスイッチです。
詳しくは、「3-4-2. 原点出力信号幅の設定」の項を参照してください。

MODEスイッチ1-5 (Dir·sw)
エンコーダ入力信号とA/B相出力信号の位相関係を切替えるためのスイッチです。
詳しくは、「3-3-3. 方向切替え」の項を参照してください。

MODEスイッチ1-6およびMODEスイッチ2-1·2 (分割数設定1·2·3sw)
分割数設定用スイッチです。
分割数は、3つのスイッチで8通りあります。
詳しくは、「3-3-1. 分割数の設定」の項を参照してください。

MODEスイッチ2-3 (1分解能ヒスsw)
MODEスイッチ1-6とMODEスイッチ2-1·2で設定された分解能 (分解能＝1/分割数) のヒステリシスを有効にするためのスイッチです。
詳しくは、「3-8. ヒステリシスの設定」の項を参照してください。

MODEスイッチ2-4 (アラーム·モードsw)
アラーム出力形態を選択するためのスイッチです。
詳しくは、「3-7.アラーム信号」の項を参照してください。

MODEスイッチ2-5·6 (最小位相差1·2sw)
出力されるA/B相の最小位相差時間を設定するためのスイッチです。
設定できる位相差時間は4通りあります。
A/B相の位相差が設定された時間より短くなった場合、スピードアラームが発生します。
詳しくは、「3-5. 最小位相差設定」の項を参照してください。

3-3. 分割数および出力位相差について

MJ620は、図3-1に示すようなA/B相、アラーム、原点を出力します。

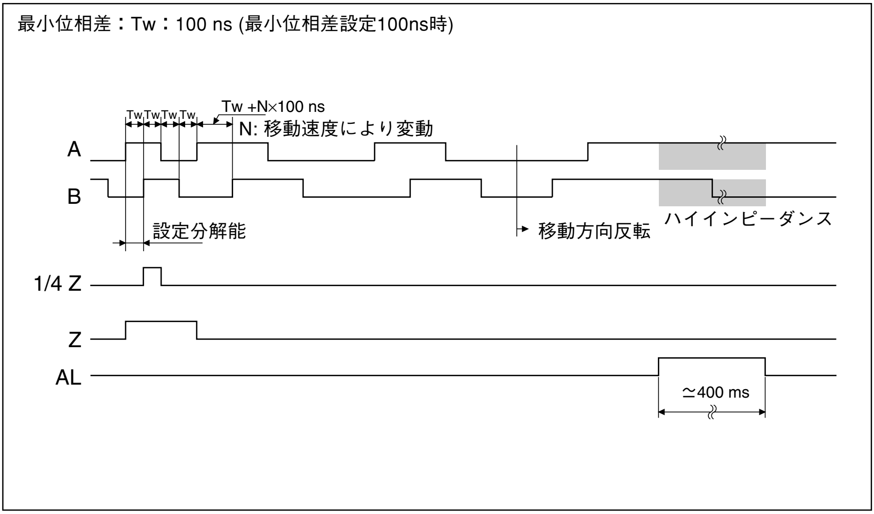


図3-1

- エンコーダの移動量は100 nsごとに検出され、移動量に比例した位相差で出力されます。
  位相差量は、100 nsの整数倍で変化します。
- アラーム信号出力時、A/B相はハイインピーダンスとなります。

3-3-1. 分割数の設定

分割数(内挿数)とは入力信号の1波長を分割する数です。
出荷時設定は800分割となります。
分割数(内挿数)を変更したい場合は、MODEスイッチ1-6とMODEスイッチ2-1·2をそれぞれの表のように設定してください。

MODEスイッチ 1-6 (分割数設定1sw)	MODEスイッチ 2-1 (分割数設定2sw)	MODEスイッチ 2-2 (分割数設定3sw)	分割数 (内挿数)	PL101接続時 分解能 (μm)
OFF	OFF	OFF	800	1
ON	OFF	OFF	400	2
ON	OFF	ON	160	5
ON	ON	OFF	80	10
OFF	ON	ON	40	20
OFF	ON	OFF	32	25

3-3-2. 出力位相差について

MJ620の出力位相差は、エンコーダの移動速度により、最小位相差から$N \times 100$ ns (N : 整数) の幅で連続して変化します。
位相差の定義については図3-1を参照してください。

注意

- A/B相信号の最小位相差が短いため、接続される受信装置が受信できない場合があります。
  受信装置の能力に応じた移動速度でご使用ください。
- A/B相信号の位相差が設定値以下になった時点で、アラームを出力します。設定値は、MODEスイッチ2であらかじめ設定された4種類から選択することができます。「3-5. 最小位相差設定」を参照してください。

3-3-3. 方向切替え

MODEスイッチ1-5 (Dir·sw) で、エンコーダの移動方向に対するA/B相出力信号の位相関係を切替えることができます。
ヘッドPL101をケーブル引き出し方向と逆に動かしたとき、スイッチONでA相の進み位相となります。また、この状態でスイッチがOFFの場合、B相が進み位相となります。

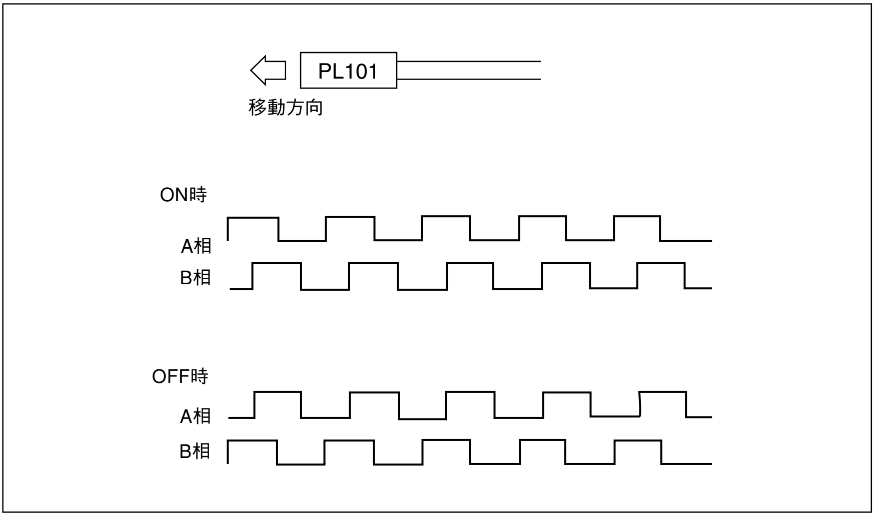


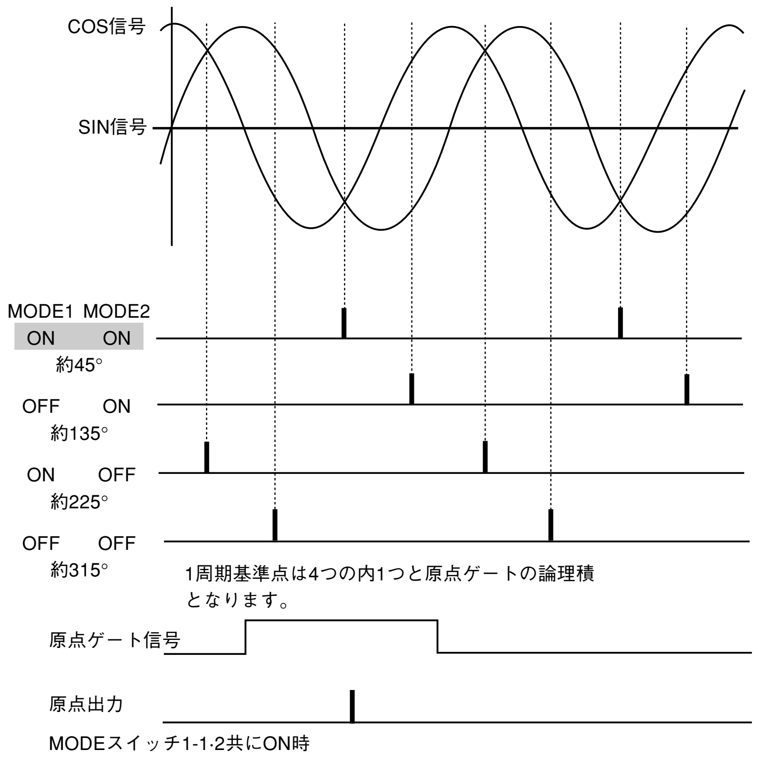
図3-2

3-4.　原点の使用方法

MJ620は、エンコーダにあらかじめ記録されている原点を、エンコーダ信号入力コネクタからアナログ原点ゲート信号として入力し、A/B相同期原点を出力させることができます。

3-4-1. 原点出力原理

MJ620は、エンコーダから入力されるSIN-COS信号から1周期基準点を検出します。この1周期基準点は出力されるA/B相と同期しており、MODEスイッチ1-1･2 (原点POS1･2sw) の設定で、エンコーダのSIN信号から見て約45°、135°、225°、315° の位置に存在します。



3-4-2. 原点出力信号幅の設定

MODEスイッチ1-4 (原点モードsw) の設定で、原点出力信号幅を切替えることができます。

MODEスイッチ1-4 (原点モードsw)	原点出力信号幅
ON	1/4Zモード A相とB相が共にHighレベルの間、同期原点が出力されます。
OFF	Zモード A相1周期の間、同期原点が出力されます。

原点出力信号は、エンコーダの移動方向に対して両方向で出力されるため、移動方向で原点位置の差異が生じることがあります。
必ず原点設定を行なった原点取込み方向でご使用ください。

3-4-3. 原点調整

MJ620は、A/B相出力と同期した原点を出力させるために、任意位置の原点ゲートまたは任意位置に取付けたセンサまたはスイッチとエンコーダの位置関係を設定する必要があります。これは、原点位置が温度や電気的特性などで微妙にずれた場合でも、同じSIN-COS信号の基準点で原点信号を出力できるようにするための調整および設定です。

エンコーダのSIN-COS信号と原点ゲートの位置関係があらかじめ判っている場合「3-4-1. 原点出力原理」を参照し、MODEスイッチ1-1·2 (原点POS1·2sw) を設定してください。

エンコーダのSIN-COS信号と原点ゲートの位置関係があらかじめ判っていない場合エンコーダや原点センサを取付けた後、原点位置を変更したときは以下の要領で調整·設定を必ず行なってください。

1. 原点を取込む方向とは逆方向にエンコーダを移動させ、原点を通過させます。このときABSランプが消灯していることを確認してください。

2. MODEスイッチ1-3 (原点調整モードsw) をONにします。原点設定モードになり、POS.ランプが全て消灯します。

3. エンコーダを移動し、原点を通過させます。
通過後、POS.ランプが1つ点灯します。

4. 点灯したPOS.ランプに対応するMODEスイッチ1-1·2 (原点POS1·2sw)を設定します。(表1参照)

5. MODEスイッチ1-3 (原点調整モードsw) をOFFにします。

LED配列

- ABS
- POS.4
- POS.3
- POS.2
- POS.1
- L-AL
- S-AL

	設定	
	MODEスイッチ1-1	MODEスイッチ1-2
POS.4	OFF	OFF
POS.3	ON	OFF
POS.2	OFF	ON
POS.1	ON	ON

表1

- 同期原点の再現精度をあげるため、原点設定を行なうときと、始業時の原点検出を行なうときの原点通過速度は、同じ速度にしてください。

3-5. 最小位相差設定

MODEスイッチ2-5·6 (最小位相差1·2sw) の設定により、A/B相の位相差が最小位相差設定値以下になると、アラームを出力します。
出荷時設定は100 nsです。

MODEスイッチ2-5 (最小位相差1sw)	MODEスイッチ2-6 (最小位相差2sw)	最小位相差設定値
OFF	OFF	100 ns
ON	OFF	400 ns
OFF	ON	2.5 μs
ON	ON	25 μs

3-6. 最大応答速度

A/B相出力位相差が最小位相差設定値以下になった場合には、応答速度超過で、スピードアラームを出力します。
このアラームを出力する直前の速度を最大応答速度とします。
最大応答速度は分割数 (内挿数) で決定され、分割数が小さいほど高くなります。
分割数 (内挿数) が120以下では56 m/sが上限となり、出力位相差が最小位相差設定値以上でもスピードアラームを出力します。

最大応答速度 (m/s)

分割数	分解能 (μm)	100 ns	400 ns	2.5 μs	25 μs
800	1	6.4	1.6	0.05	0.005
400	2	16	4	0.5	0.04
160	5	36.8	9.2	1.7	0.16
80	10	56	22	3.8	0.36
40	20	56	44	7	0.7
32	25	56	56	9	0.9

最大応答周波数 (kHz)

分割数	分解能 (µm)	100 ns	400 ns	2.5 µs	25 µs
800	1	8	2	0.0625	0.00625
400	2	20	5	0.625	0.05
160	5	46	11.5	2.125	0.2
80	10	70	27.5	4.75	0.45
40	20	70	55	8.75	0.875
32	25	70	70	11.25	1.125

注意

ヘッドPL101シリーズにおける規定範囲内で取付けを行なわなかった場合、入力信号レベルやオフセットの変動などが生じ最大応答速度を下回ることがあります。

3-7. アラーム信号

アラーム信号は以下の場合に出力されます。
- ヘッドPL101シリーズからの信号が最大応答速度を超えた場合
- ヘッドPL101シリーズからのSIN-COS信号レベルが規定値より低い場合
- ノイズなどによる誤動作が生じた場合

アラーム発生時にはアラームランプが点灯し、ALARM出力がHigh、*ALARM出力がLowになります。このときPCA、*PCA、PCB、*PCB出力は、ハイインピーダンスとなります。

3-7-1. アラーム解除モード

MODEスイッチ2-4 (アラーム·モードsw) の設定により、以下の2つのモードに切替えることができます。

自動解除モード
約400 msの間、アラームを出力します。
この時間内にアラームの原因が排除された場合、アラームは約400 ms後に自動的に解除されます。
約400 msの間にアラームの原因が排除されない場合、アラームの原因が排除された時点で解除されます。
出荷時設定はこのモードです。

保持モード
アラームを出力した場合、そのアラームの原因が排除されても出力し続けます。
電源を切り、再度投入したときにアラームの原因が排除されていれば、アラームは解除されます。

MODEスイッチ2-4 (アラーム·モードsw)	アラームモード
OFF	自動解除モード
ON	保持モード

3-8. ヒステリシスの設定

MODEスイッチ2-3 (1分解能ヒスsw) の設定により、ヒステリシスを設定することができます。
入力信号の精度に対して分割数が大きい場合や、ノイズなどの悪条件下でA/B相信号のちらつきが生じた場合、ヒステリシスの数値をあげて改善されることがあります。

MODEスイッチ2-3 (1分解能ヒスsw)	1/分割数ヒステリシス
ON	1/分割数ヒス有効
OFF	1/分割数ヒス無効

出荷時設定は1/分割数ヒスOFFとなります。

注意

ヒステリシス量が多くなるほど、戻り誤差が大きくなります。

3-9. 電源の使用方法

電源の供給には、図3-3に示す出力コネクタに、以下のような電源を入力してください。

	MJ620
電源電圧	DC4.75 ～ 5.25 V
消費電力	2.2 W（PL101シリーズ接続時）
突入電流	8 A以下 (200 µs)

電源投入後約0.1秒間は何も出力されません。
電源切断時に、エンコーダの停止状態や使用する電源の特性により、信号を出力することがあります。この信号が受信装置に誤動作を発生させることがあります。これを防止するために電源投入、切断の順序は次のようにしてください。

電源投入時
1) MJ620の供給電源を入れます。
2) 受信装置の電源を入れます。

電源切断時
1) 受信装置の電源を切ります。
2) MJ620の供給電源を切ります。

注意

- 消費電力に対して充分な容量の電源をご使用ください。
- MJ620は、セルフチェックのため電源投入後、約0.4秒間全てのランプが点灯します。

3-10. 本体の取付け

本体の取付けは、MJ620の4個所の取付け穴をご使用ください。
その際、以下の注意を必ずお守りください。

注意

- 取付けスペース8×7.5 mmからネジ等がはみ出さないようにしてください。
  はみ出しますと 故障の原因となります。
- 取り付け面に対してM J620下面で7 mm、上面で17 mm 以上の距離をあけてください。
  規定の数値以下で取付けますと故障の原因となります。
- 本機はプリント配線板単体の商品となっていますので、取付けに際しては、必要に応じてノイズに対し充分な対策をお願いいたします。

取付け穴の寸法および取付けスペースについては、「6. 外形寸法図」を参照してください。
エンコーダ信号入力コネクタ、出力コネクタを接続する場合は、図3-3に示す各々の位置にカチッと音がするまで差込んでください。
取付けた後は、それぞれのコネクタに不要な力がかからないように注意してください。故障や断線の原因となります。

注意

各コネクタは、所定の位置 (図3-3参照) に正しく挿入してください。コネクタを破損する恐れがあります。

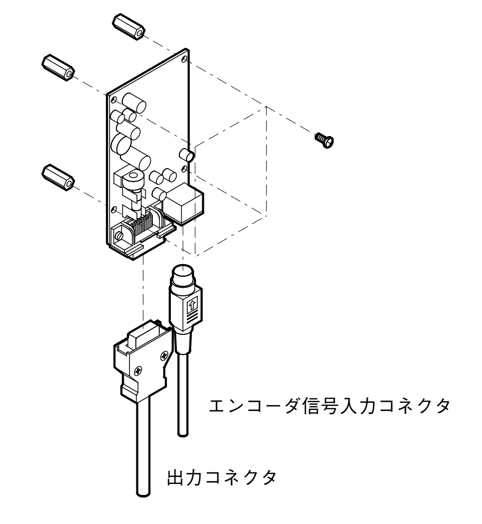
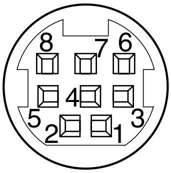


図3-3

4. 入出力コネクタ

4-1. エンコーダ信号入力コネクタ

使用コネクタ:　ミニDIN8ピンレセプタクル
TCS6180-1010 (ホシデン(株)製) または相当品



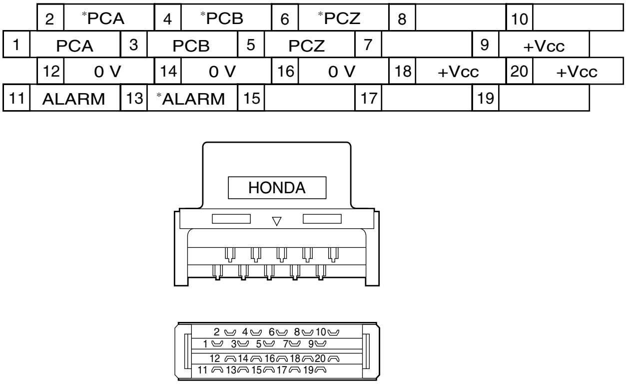
ピンNo.	信号
1	+Vcc
2	0 V
3	+SIN
4	–SIN
5	+COS
6	–COS
7	–Z
8	+Z

+VccはMJ620に供給される電源がそのまま出力されます。

4-2. 出力コネクタ

4-2-1. 出力コネクタ

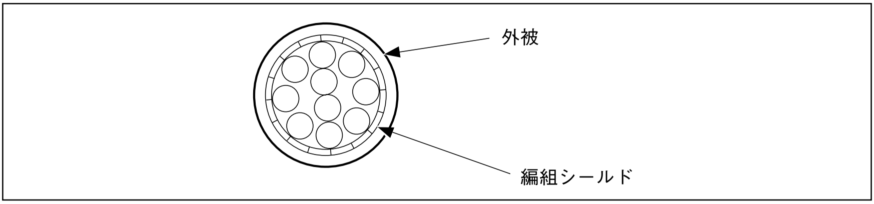
使用コネクタ： レセプタクル：PCR-E20LMDET または相当品
(本多通信工業 (株) 製)



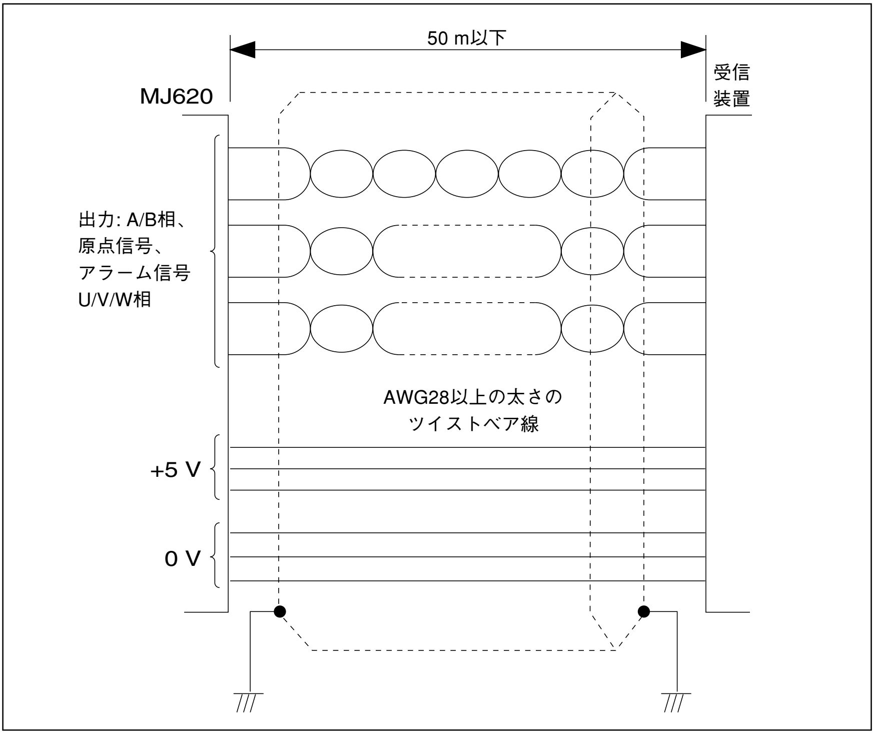
ピンNo.	信号	ピンNo.	信号
1	PCA	11	ALARM
2	*PCA	12	0 V
3	PCB	13	*ALARM
4	*PCB	14	0 V
5	PCZ	15	
6	*PCZ	16	0 V
7		17	
8		18	+Vcc
9	+Vcc	19	
10		20	+Vcc

4-2-2. 出力ケーブル仕様

- 出力コネクタに接続するケーブルは、下図のようなシールドされたケーブルをご使用ください。
- ケーブルのシールド線は、各コネクタのケースに接続してください。
- ノイズの混入を防止するため、ケーブル長は極力短くしてください。

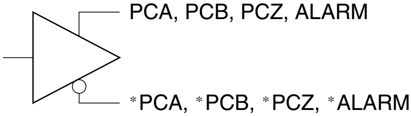


- 出力ケーブルはAWG28以上のツイストペア線をご使用ください。
- 各出力信号は電圧差動型ラインドライバ出力です。
- シールド線はFGに接続してご使用ください。
- 電源電圧は本体入力部で規定値を満足するようにしてください。
  推奨ケーブル : 20276-VSV-10P × 26AWG-7/0.16 (平河ヒューテック(株)製)



5. 仕様

5-1. 一般仕様

型名	MJ620
分割数(内挿数)	800、400、160、80、40、32
最小位相差	「3-3-2. 出力位相差について」を参照してください。
出力信号	図3-1、3-2を参照してください。
原点信号	原点信号出力は、設定によりA相信号の1周期 (Zモード)、A相、B相の信号がともにHighレベルのときに出力するモード(1/4モード)があります。
出力回路	電圧差動型ラインドライバ (AM26C31)  受信回路には、AM26C32または、相当品を使用してください。
最大応答速度	「3-6. 最大応答速度」を参照してください。
アラーム信号	「3-7. アラーム信号」を参照してください。
電源	DC4.75 ～ 5.25 V
消費電力	2.2 W（PL101 シリーズ接続時）
使用温度範囲	0 ～ +45 °C
保存温度範囲	–20 ～ +60 °C
質量	60 g
付属品	取扱説明書 1
適合規格	EN55011 Group 1 Class A/91 EN50 082-2/95 FCC Part 15 Subpart B Class A Digital Device ICES-003 Class A Digital Device

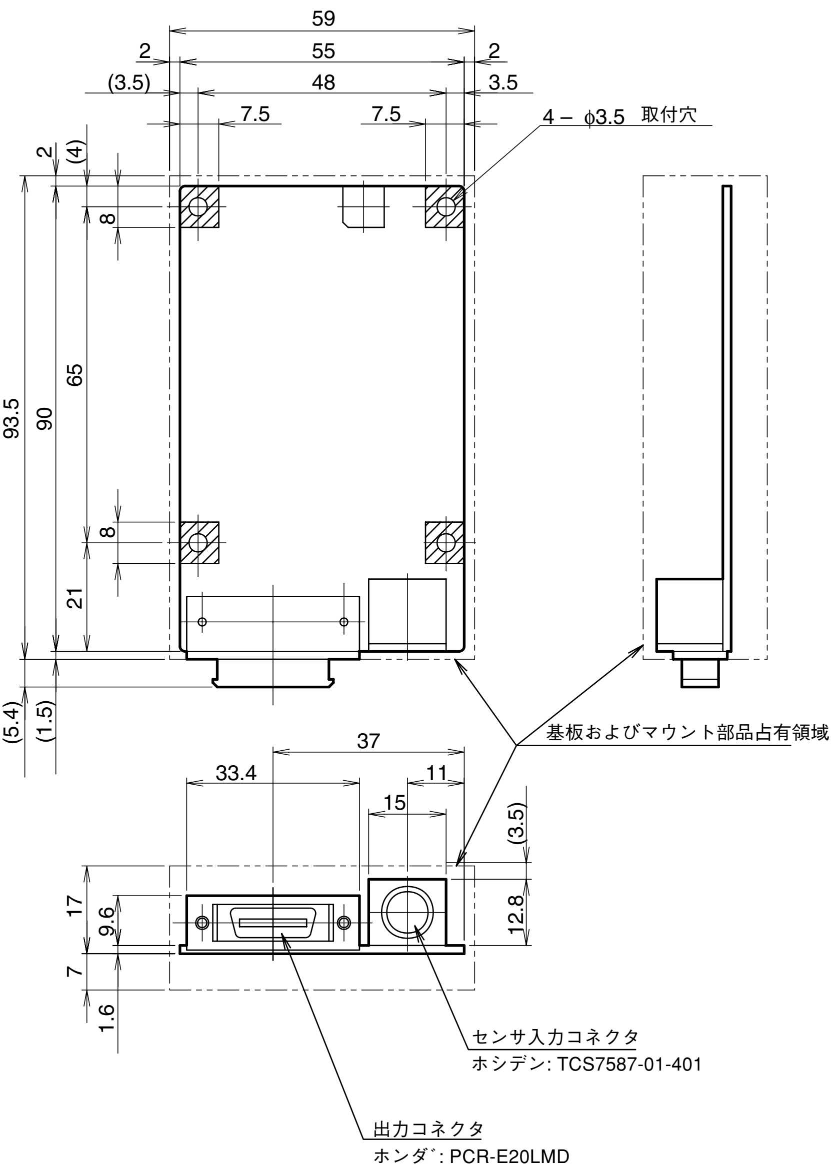
<table>
<tr><th>型名</th><th>MJ620</th><th></th></tr>
<tr><td>別売りアクセサリ</td><td>• エンコーダ用延長ケーブル
(ミニDIN8ピンプラグ
⇔ ミニDIN8ピンソケット)</td><td><table><tr><th>型名</th><th>ケーブル長</th></tr><tr><td>CK-T12</td><td>1 m</td></tr><tr><td>CK-T13</td><td>3 m</td></tr><tr><td>CK-T14</td><td>5 m</td></tr><tr><td>CK-T15</td><td>10 m</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>• MZ5ケース
• 出力コネクタ (高密度20ピンプラグ)　MZ2</td><td></td></tr>
</table>

注意

1. 最小位相値は、インターポレータ出力での最小値であり、エンコーダの移動速度、出力ケーブルの長さ、線間容量などの影響により大きくなることがあります。
2. 最小位相値は出力ケーブルの長さ、線間容量、受信機の負荷などの影響により変化します。

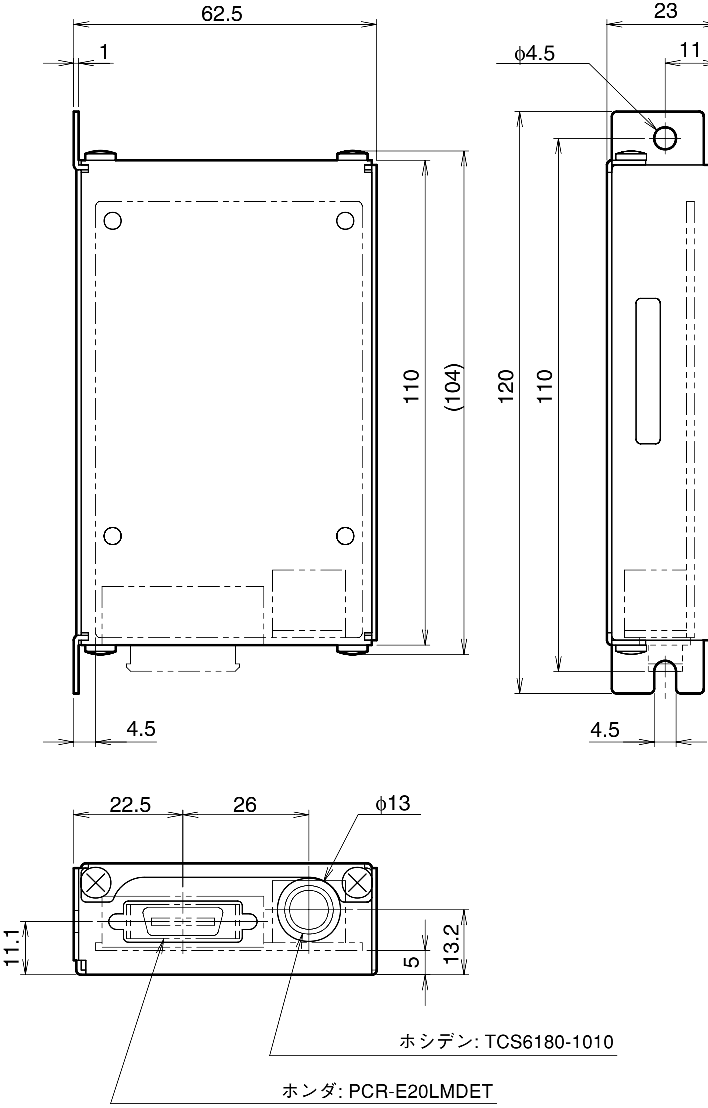
6. 外形寸法図

MJ620



単位：mm

MZ5



62.5
1
23
φ4.5
11
110
(104)
120
110
4.5
4.5
22.5
26
φ13
11.1
5
13.2
ホシデン: TCS6180-1010
ホンダ: PCR-E20LMDET

単位：mm

Safety Precautions

Magnescale Co., Ltd. products are designed in full consideration of safety. However, improper handling during operation or installation is dangerous and may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death. In addition, these actions may also worsen machine performance.
Therefore, be sure to observe the following safety precautions in order to prevent these types of accidents, and to read these “Safety Precautions” before operating, installing, maintaining, inspecting, repairing or otherwise working on this unit.

Warning Indication Meanings

The following indications are used throughout this manual, and their contents should be understood before reading the text.

⚠ Warning

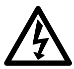
Failure to observe these precautions may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death.

⚠ Caution

Failure to observe these precautions may lead to electric shock or other accidents resulting in injury or damage to surrounding objects.

Symbols requiring attention


CAUTION

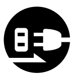

ELECTRICAL SHOCK


FINGER JAM

Symbols prohibiting actions


DO NOT DISASSEMBLE

Symbols specifying actions


UNPLUGGING

Warning **Failing to follow the precaution items given below may lead to severeinjury or death.**

- Do not use this unit with voltages other than the specified supply voltage as this may result in fire or electric shock.
- Do not perform installation work with wet hands as this may result in electric shock.
- Do not disassemble or modify the unit as this may result in injury or damage the internal circuits.

Caution **Failing to follow the precaution items given below may lead to injury or damage to surrounding objects.**

- Be sure to check the machine and device conditions to ensure work safety before working on the machine.
- Be sure to cut off the power supply and other sources of drive power before installing the working on the machine. Failure to do so may result in fire or accidents.
- When turning on the power supply, etc. to operate the machine, take care not to catch your fingers in peripheral machines and devices.

Contents

1. Notes to Users

1-1. General precautions

When using Magnescale Co., Ltd. products, observe the following general precautions along with those given specifically in this manual to ensure proper use of the products.

- Before and during operations, be sure to check that our products function properly.
- Provide adequate safety measures to prevent damage in case our products Should develop a malfunction.
- Use for specifications or purposes not indicated here and modification of our products will void any warranty of the functions and performance as specified for our products.
- Depending upon the operating environmental conditions, the functions and performance as noted in this manual may not be attained when using our products in combination with other equipment. Make a thorough study of the compatibility in advance.

1-2. Precautions

When installing the MJ620, observe the following precautions to prevent noise interference from other equipment.

- Use noise-preventive mechanisms for the relays, solenoids and motors connected to the MJ620.
- Take preventive steps when noise from other equipment may disturb the power supply line to the units.
- Shield the output cable correctly according to the instruction manual.
  Be sure to ground the MJ620 with an earth wire or by mounting it on the machine with screws.
- The MZ5 case, sold separately, is available for the MJ620. This case is approved under the applicable standards. We recommend using the case if the MJ620 is being installed in an environment that is subject to electronic noise.

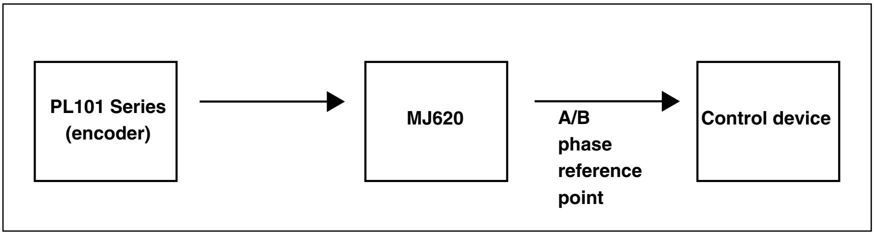
1-3. Installation

- Use the MJ620 in the temperature range of 0 to 45°C / 32 to 113°F. Do not expose it to sunlight or sources of heat. A well-ventilated place is preferable.
- Separately route the head cable and output cable from the power line.
- When installing the Interpolator in a place where it may be exposed to water splashes, protect it from water by providing a cover or other protection.

2. Introduction

This product is a 1-axis interpolator board for industrial machines.
This interpolator splits the output signal from the head PL101 Series into 32 to 800 divisions, and outputs A/B phase signals with a resolution of 1 to 25 µm.

System configuration

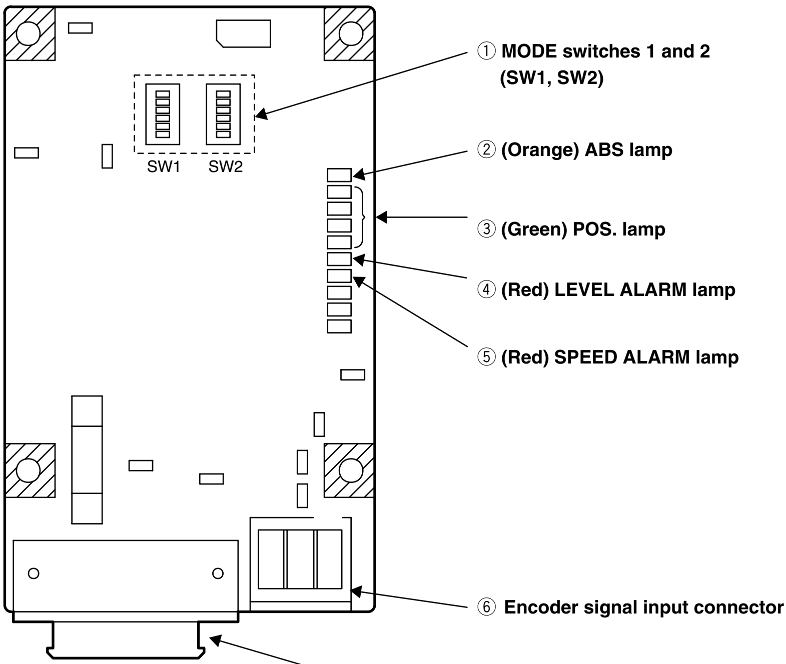


Features

- Operation using a single 4.75 to 5.25 V DC power supply.
- Allows output of reference point signals in synchronization with the A/B signals.
- Output signals include the A/B phase signal, reference point signal, and alarm signal. This interpolator uses a RS-422 standard output (AM26C31 or equivalent) voltage-differential line driver.
- The system uses a compact miniature DIN connector for connecting to the PL101 Series so that it can easily pass through pipes.

3. Operation

3-1. Names of each part



① **MODE switches 1 and 2**

The resolution switch, reference point adjustment, etc., determine the functions of the unit as an interpolator.

② **ABS lamp**

Lights when the reference point input signal is active.

③ **POS. lamp**

Used while setting the reference point.

④ **LEVEL ALARM lamp**

Lights when the input signal is out of the range allowed by the specifications.

⑤ **SPEED ALARM lamp**

Lights when the speed of the input signal is too fast.

⑥ **Encoder signal input connector**

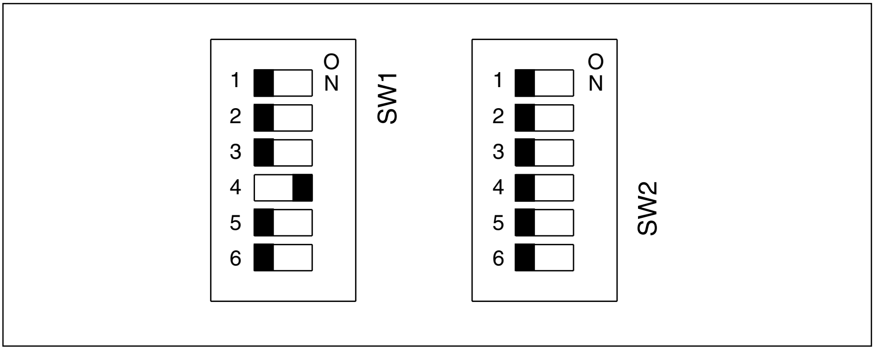
This connector is used for encoder signal input.

⑦ **Output connector**

This connector is used to input power and to output each signal.

3-2. Switches

The MJ620 has two switches, mode switches 1 and 2, which can be operated from the top of the unit.
The mode switches are used to set the reference point, number of divisions (number of interpolations), and other functions.



MODE switches 1-1 and 1-2 (reference point position 1 and 2 switches)

This interpolator outputs a reference point that is in sync with the A/B phases. However, it is necessary to set the phase relationship between the reference point gate signal that is input and the encoder signal beforehand.
The phase relationship is set by these two switches. For more information, see the section "3-4. Using the reference point."

MODE switch 1-3 (reference point adjustment mode switch)

This switch is used to switch between interpolation mode and reference point adjustment mode. Normally, this switch is set to OFF. For more information, see the section "3-4. Using the reference point."

MODE switch 1-4 (reference point mode switch)

This switch is used to change the output width of the reference point. For more information, see the section "3-4-2. Setting the reference point output signal width."

MODE switch 1-5 (direction switch)

This switch is used to change the phase relationship between the encoder input signal and A/B phase output signal. For more information, see the section “3-3-3. Direction switching.”

MODE switches 1-6 and MODE switches 2-1 and 2-2 (setting switches 1, 2, and 3 for number of divisions)

These switches are used to set the number of divisions.
The number of divisions can be set to eight levels according to the setting of three switches.
For more information, see the section “3-3-1. Setting the number of divisions.”

MODE switch 2-3 (switch for hysteresis per unit resolution)

This switch is used to enable hysteresis for the resolution (resolution = 1/number of divisions) that was set using mode switche 1-6 and mode switches 2-1 and 2-2.
For more information, see the section “3-8. Setting the hysteresis.”

MODE switch 2-4 (alarm mode switch)

This switch is used to select the alarm output mode.
For more information, see the section “3-7. Alarm signal.”

MODE switches 2-5 and 2-6 (minimum phase difference 1 and 2 switches)

These switches are used to minimum phase difference time for the A/B phase that is output.
The phase difference time can be set to one of four settings. If the A/B phase difference is shorter than the time that is set, a speed alarm is generated.
For more information, see the section “3-5. Setting the minimum phase difference.”

3-3. Number of divisions and output phase difference

The MJ620 output A/B phase signals, an alarm signal, and reference point signals as shown in Fig. 3-1.

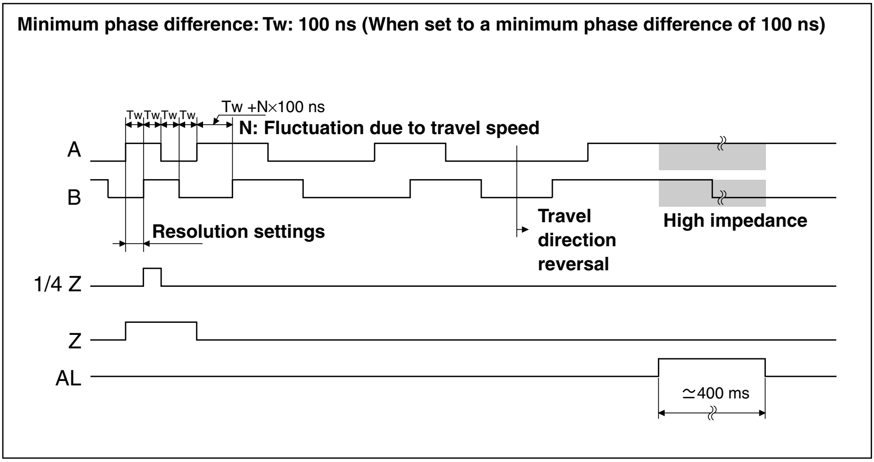


Fig. 3-1

- The encoder travel is detected in 100-ns increments and is output at a phase difference proportionate to the amount traveled.
  The phase difference changes in integral multiples of 100 ns.
- The A/B phase signals are at high impedance during output of the alarm signal.

3-3-1. Setting the number of divisions

The number of divisions (number of interpolations) is the number of times the wavelength for an input signal is divided. The default setting is 800 divisions.
To change the number of divisions (number of interpolations), set mode switche 1-6 and mode switches 2-1 and 2-2 as shown in the table below.

MODE switch 1-6 (setting switch 1 for number of divisions)	MODE switch 2-1 (setting switch 2 for number of divisions)	MODE switch 2-2 (setting switch 3 for number of divisions)	Number of divisions (number of interpolations)	Resolution when PL101 is connected (μm)
OFF	OFF	OFF	800	1
ON	OFF	OFF	400	2
ON	OFF	ON	160	5
ON	ON	OFF	80	10
OFF	ON	ON	40	20
OFF	ON	OFF	32	25

3-3-2. Output phase difference

The output phase difference for the MJ620 changes continuously from the minimum phase difference at a width of N × 100 ns (N: integer) according to the travel speed of the encoder. Refer to Fig. 3-1 for the definition of phase difference.

Notes

- In some cases, the connected receiver may not be able to receive the signal since the minimum phase difference of the A/B phase signal is so short.
  Be sure to use a travel speed for the encoder that the receiver is able to handle.
- An alarm is generated when the A/B phase signal phase difference drops below the setting value. The setting value can be selected from four preset choices using the mode switch 2. Refer to "3-5. Setting the minimum phase difference."

3-3-3. Direction switching

Mode switch 1-5 (direction switch) can be used to change the phase relationship of the A/B phase output signal with respect to the travel direction of the encoder.
When the head PL101 is moved in the direction opposite to that in which the cable runs, the A phase is the leading phase when the switch turns on. When the switch turns off, the B phase becomes the leading phase.

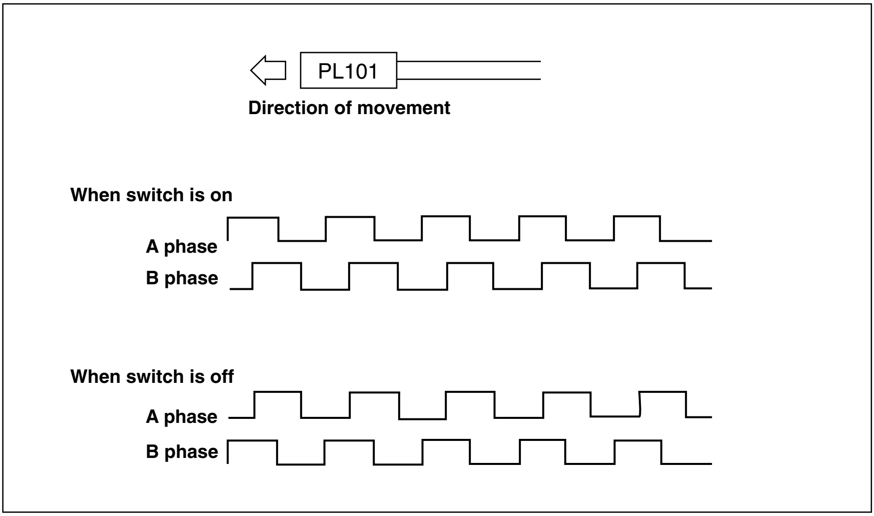


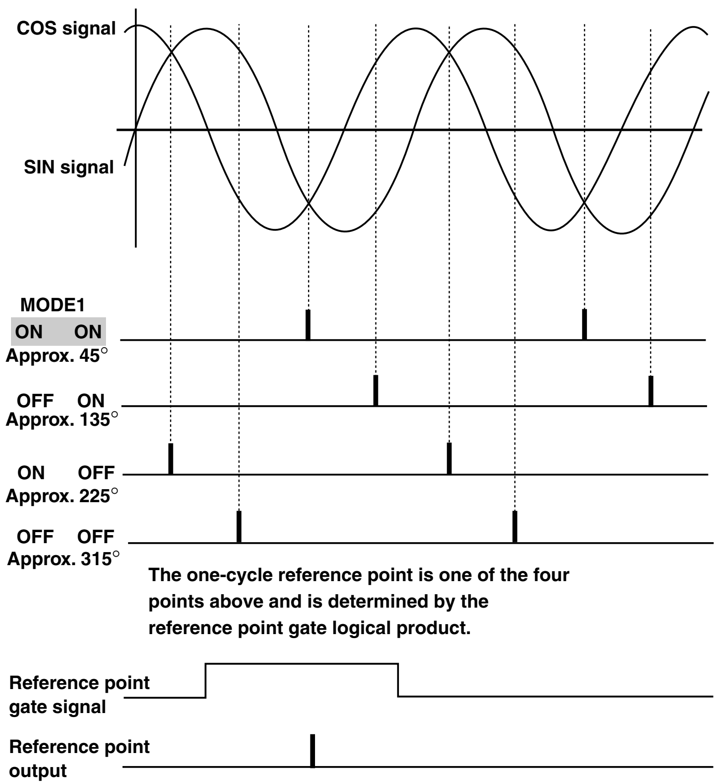
Fig. 3-2

3-4. Using the reference point

In the MJ620, the reference point prerecorded in the encoder can be input from the encoder signal input connector as an analog reference point gate signal, and the reference point signals can be output in synchronization with the A/B phase signals.

3-4-1. Principles of reference point output

The MJ620 detect the one-cycle reference points from the SIN and COS signals input from the encoder. These one-cycle reference points are synchronized with the A/B phase signals that are output and are located at approximately the 45°, 135°, 225°, and 315° positions as viewed from the SIN signal of the encoder according to the setting made at mode switches 1-1 and 1-2 (reference point position 1 and 2 switches).



When both mode switches 1-1 and 1-2 are on

3-4-2. Setting the reference point output signal width

The width of the reference point output signal can be changed by mode switch 1-4 (reference point mode switch).

MODE switch 1-4 (reference mode switch)	Reference point output signal width
ON	1/4 Z mode The reference point signal is output in synchronization when both the A phase and B phase are at the high level.
OFF	Z mode The reference point signal is output in synchronization during the one cycle of the A phase.

The reference point output signal is output in both directions with respect to the encoder travel direction. As a result, differences in the reference point position may occur in the travel direction.
Be sure to always use in the reading direction of the reference point where the setting has been made.

3-4-3. Adjusting the reference point

In the MJ620, in order for the interpolator to output reference point signals in synchronization with the A/B phase output, it is necessary to set the positional relationship between the encoder and the reference point gate or the sensor or the switch installed at the selected position. This adjustment and setting is made so that reference point signals can be output at the same SIN-COS signal reference point in case the reference point position is slightly displaced due to the temperature and electrical characteristics.

When the positional relationship between the encoder SIN-COS signal and reference point gate is already known:
Set MODE switches 1-1 and 1-2 (reference point positions 1 and 2 switches) while referring to “3-4-1. Principles of reference point output.”

When the positional relationship between the encoder SIN-COS signal and reference point gate is not already known:

When the reference point position has been changed after installing an encoder or reference point sensor, be sure to always use the procedure on the next page to make adjustments and settings.

1. Move the encoder in the direction opposite from the reference point reading direction, and then move the encoder past the reference point. Check that the ABS lamp is off at this time.

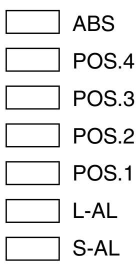
2. Set mode switch 1-3 (reference point adjustment mode switch) to on. The system changes to reference point setting mode, and all POS. lamps turn off.

3. Move the encoder past the reference point. One of the POS. lamps turns on.

4. Set mode switches 1-1 and 1-2 (reference point positions 1 and 2 switches) according to the POS. lamp that is lit. (See table 1.)

5. Set mode switch 1-3 (reference point adjustment mode switch) to OFF.

LED array



	Settings	
	Mode switch 1-1	**Mode switch 1-2**
POS.4	OFF	OFF
POS.3	ON	OFF
POS.2	OFF	ON
POS.1	ON	ON

Table 1

- To increase the accuracy in reproducing the synchronized reference point, be sure that the encoder passes through the reference point at the same speed when the reference point was originally set and when detecting the reference point at the beginning of the work.

3-5. Setting the minimum phase difference

When the A/B phase difference that was set by mode switches 2-5 and 2-6 (minimum phase difference 1 and 2 switches) drops below the minimum phase difference setting value, an alarm signal is generated.
The default setting is 100 ns.

MODE switch 2-5 (minimum phase difference 1 switch)	MODE switch 2-6 (minimum phase difference 2 switch)	Minimum phase difference setting value
OFF	OFF	100 ns
ON	OFF	400 ns
OFF	ON	2.5 µs
ON	ON	25 µs

3-6. Maximum response speed

If the A/B output phase difference drops below the minimum phase difference setting value, a speed alarm is output since the response speed is exceeded.
The speed immediately before the alarm is output is the maximum response speed.
The maximum response speed is determined by the number of divisions (number of interpolations) and increases as the number of divisions decreases. When the number of divisions (number of interpolations) is 120 or less, the speed is limited to 56 m/s, and a speed alarm is generated even when the output phase difference exceeds the minimum phase difference setting value.

Maximum response speed (m/s)

Number of divisions	Resolution (µm)	100 ns	400 ns	2.5 µs	25 µs
800	1	6.4	1.6	0.05	0.005
400	2	16	4	0.5	0.04
160	5	36.8	9.2	1.7	0.16
80	10	56	22	3.8	0.36
40	20	56	44	7	0.7
32	25	56	56	9	0.9

Maximum response frequency (kHz)

Number of divisions	Resolution (μm)	100 ns	400 ns	2.5 μs	25 μs
800	1	8	2	0.0625	0.00625
400	2	20	5	0.625	0.05
160	5	46	11.5	2.125	0.2
80	10	70	27.5	4.75	0.45
40	20	70	55	8.75	0.875
32	25	70	70	11.25	1.125

Note

If a PL101 Series head was not installed within the specified range, the input signal level and the offset may fluctuate, causing a drop in the maximum response speed.

3-7. Alarm signal

The alarm signal is output in the following cases.

- When the signal from the PL101 Series head has exceeded the maximum response speed
- When the SIN-COS signal level from the PL101 Series head drops below a specified value
- When the unit malfunctions due to external noise or other cause

When an alarm occurs, the alarm lamp turns on, and the ALARM output becomes high, and *ALARM output becomes low. PCA, *PCA, PCB, and *PCB output become high impedance at this time.

3-7-1. Alarm reset mode

The alarm can be changed to the following two modes by setting MODE switch 2-4 (alarm mode switch).

Automatic reset mode

The alarm signal is output for approximately 400 ms. The alarm is automatically reset after approximately 400 ms if the cause of the alarm is cleared within this time. If the cause of the alarm is not cleared within approximately 400 ms, it will be reset once the cause of the alarm has been cleared.
This mode is the default setting.

Hold mode

When an alarm signal is output, it is continuously output even after the cause of the alarm is cleared. The alarm is reset when the power is turned off and then on again if the cause of the alarm has been cleared.

MODE switch 2-4 (alarm mode switch)	Alarm mode
OFF	Automatic reset mode
ON	Hold mode

3-8. Setting the hysteresis

The hysteresis can be set using mode switche 2-3 (unit resolution hysteresis switch). Improvement can sometimes be gained by raising the hysteresis value when the number of divisions is large with respect to the input signal accuracy or when flickering of the A/B phase signals occurs due to noise or other adverse conditions.

MODE switch 2-3 (switch for hysteresis per unit resolution)	Hysteresis for 1/number of divisions
ON	Hysteresis for 1/numberof divisions: Enabled
OFF	Hysteresis for 1/number of divisions: Disabled

In the default setting, the hysteresis for 1/number of divisions is OFF.

Note

The return error increases as the hysteresis amount gets larger.

3-9. Power supply

Power should be supplied to the output connectors shown in Fig. 3-3 according to the specifications below.

	MJ620
Supply voltage	4.75 to 5.25 V DC
Power consumption	2.2 W (when PL101 Series is connected)
In-rush current	8 A max. (200 μs)

The unit generates no output for approximately 0.1 seconds after the power is turned on. In some cases, when the power is turned off, the unit may output a signal as a result of the encoder stop status or the power supply characteristics. This signal can cause a malfunction in the receiver. To prevent this from happening, be sure that the following procedures are used to turn the power on and off.

Turning on the power
1) Turn on the power supply for the MJ620.
2) Turn on the power for the receiver.

Turning off the power
1) Turn off the power for the receiver.
2) Turn off the power supply for the MJ620.

Notes
- Be sure that a power supply with sufficient power capacity is used.
- As a part of the self-check function, all lamps of the MJ620 turn on for approximately 0.4 seconds after the power is turned on.

3-10. Mounting the interpolator

Use the four mounting holes on the MJ620 to mount this unit. Keep the following points in mind when doing so.

Notes

- Make sure that the screws, etc., do not stick out from the 8 × 7.5mm mounting space. Protruding screws can damage the unit.
- Maintain a distance of at least 7mm between the bottom of the MJ620 and the mounting surface, and a distance of at least 17mm between the top of the MJ620 and the mounting surface.
  Failure to maintain this space can damage the unit.
- This unit is a standalone printed circuit board; when installing this unit, be sure to take all necessary measures to protect the unit from electronic noise.

Refer to “6. Dimensions” for the mounting hole dimensions and for the mounting space requirements.
To connect the encoder signal input connector, and output connector to the interpolator, insert the connectors into the locations shown in Fig. 3-3 until they click into place.
After mounting the interpolator, be careful not to apply unnecessary force to any of these connectors. This could cause disconnection or failure of the connectors.

Note

Insert the connectors correctly at the designated locations (refer to Fig. 3-3). The connectors could be damaged if they are inserted in the wrong locations.

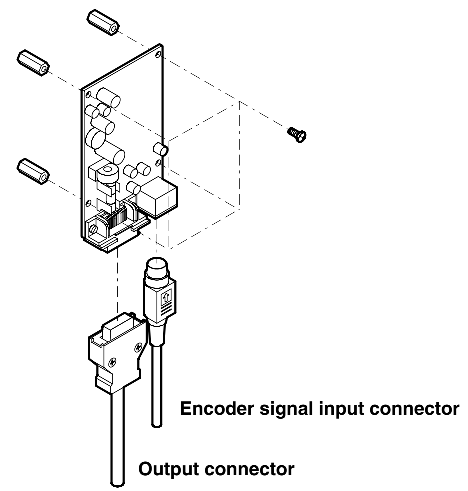
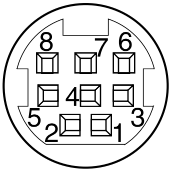


Fig. 3-3

4. Input and Output Connectors

4-1. Encoder signal input connector

Connector used: Miniature DIN 8-pin receptacle
TCS6180-1010 (Hosiden) or equivalent product



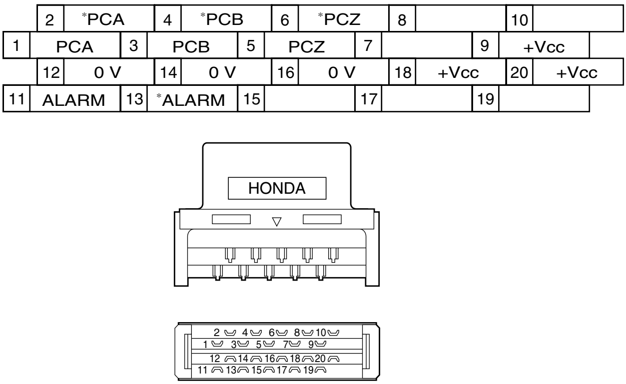
Pin no.	Signal
1	+Vcc
2	0 V
3	+SIN
4	–SIN
5	+COS
6	–COS
7	–Z
8	+Z

+Vcc is output directly by the interpolator power supply.

4-2. Output connector

4-2-1. Output connector

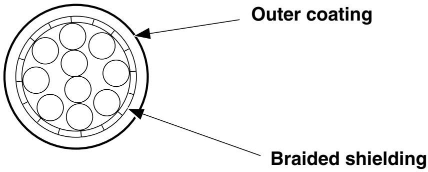
Connector used: Receptacle: PCR-E20LMDET or equivalent (Honda Tsushin)



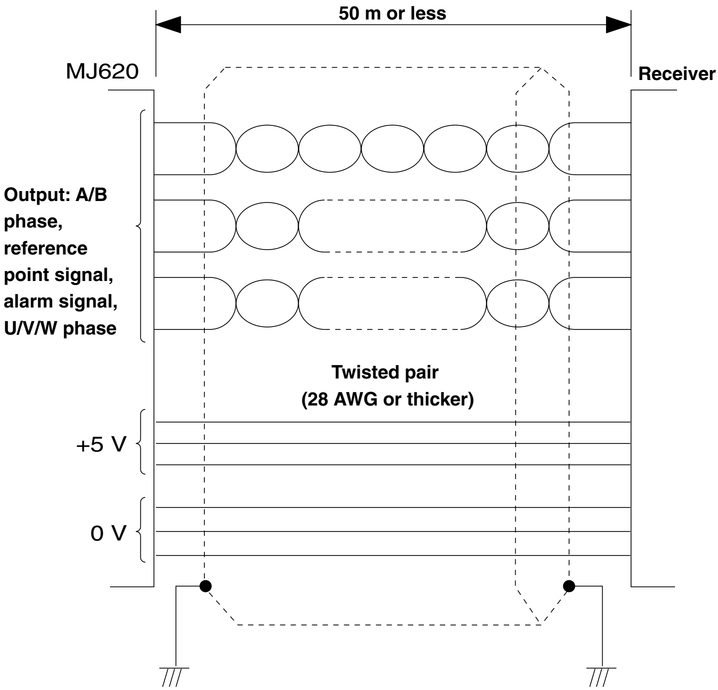
Pin no.	Signal	Pin no.	Signal
1	PCA	11	ALARM
2	*PCA	12	0 V
3	PCB	13	*ALARM
4	*PCB	14	0 V
5	PCZ	15	
6	*PCZ	16	0 V
7		17	
8		18	+Vcc
9	+Vcc	19	
10		20	+Vcc

4-2-2. Input and output cable specifications

- Use a shielded cable as shown in the figure below to connect to the output connectors.
- Connect the shielded wires of the cable to the case of each connector.
- Make the cable length as short as possible to prevent noise from entering.

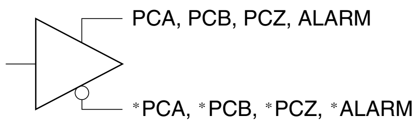


- Use a twisted pair with a thickness of at least 28 AWG for the output cable. The output signals use voltage-differential line driver output.
- Connect the shielded wires to FG.
- Set the supply voltage so that it satisfies the specified value in the interpolator input unit.
- Recommended cables: 20276-VSV-10P × 26AWG-7/0.16
  (Hirakawa Hewtech)



5. Specifications

5-1. General specifications

Model name	MJ620
Number of divisions (number of interpolations)	800, 400, 160, 80, 40, 32
Minimum phase difference	See “3-3-2. Output phase difference.”
Output signal	See Fig. 3-1 and 3-2.
Reference point signals	Reference point signals are output during one cycle of the A phase signal (Z mode) or when both the A and B phase signals are high level (1/4 mode), depending on the setting.
Output circuit	Voltage-differential line driver (AM26C31)  Use the AM26C31 or an equivalent product for the receiver circuit.
Maximum response speed	See “3-6. Maximum response speed.”
Alarm signal	See “3-7. Alarm signal.”
Power supply	4.75 to 5.25 V DC
Power consumption	2.2 W (when PL101 Series is connected)
Operating temperature range	0 to +45°C
Storage temperature range	–20 to +60°C
Mass	60 g
Accessories	Instruction manual.....1
Applicable standards	EN55011 Group 1 Class A/91 EN50 082-2/95 FCC Part 15 Subpart B Class A Digital Device ICES-003 Class A Digital Device

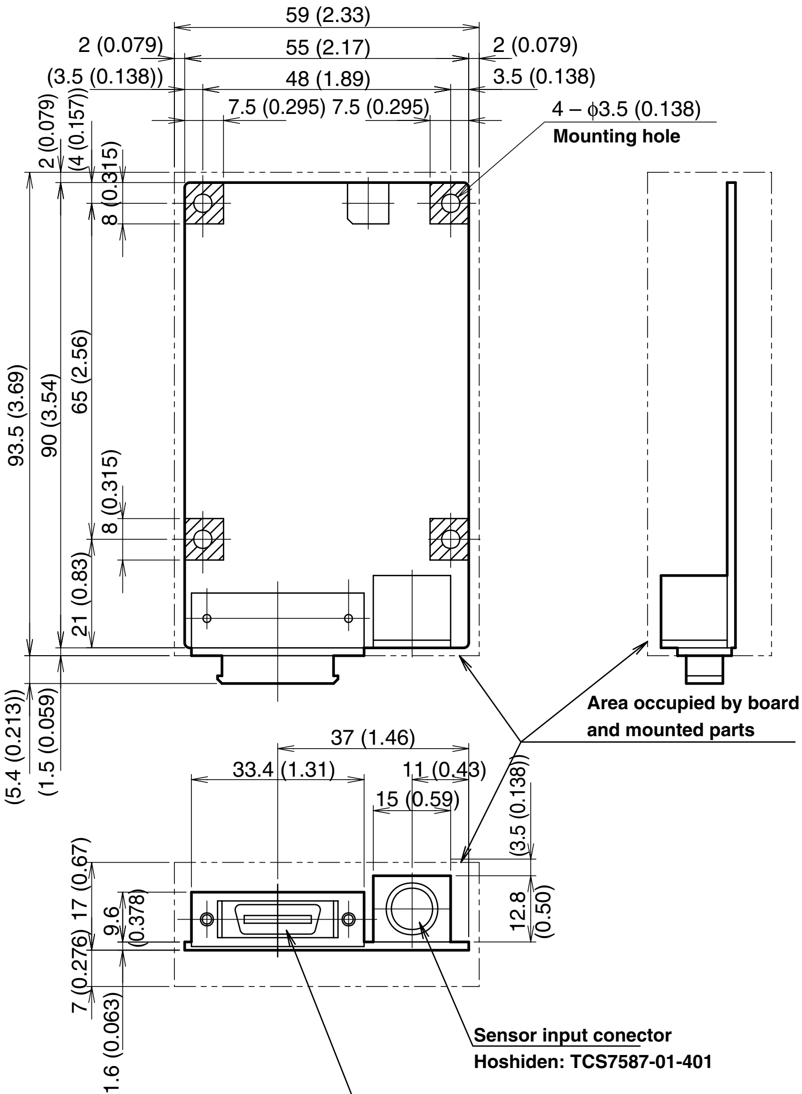
Model name	MJ620		
Option	• Extension cable for encoder (miniature DIN 8-pin plug ⟺ miniature DIN 8-pin socket)	**Model**	**Cable length**
		CK-T12	1 m
		CK-T13	3 m
		CK-T14	5 m
		CK-T15	10 m
	• MZ5 Case		
	• Output connector (high-density 20-pin plug) MZ2		

Notes

1. The minimum phase value is represented by the lowest value among the interpolator outputs, but it may increase due to the effects of the encoder travel speed, output cable length, line capacity, and other factors.
2. The minimum phase value varies due to the effects of the output cable length, line capacity, receiver load, and other factors.

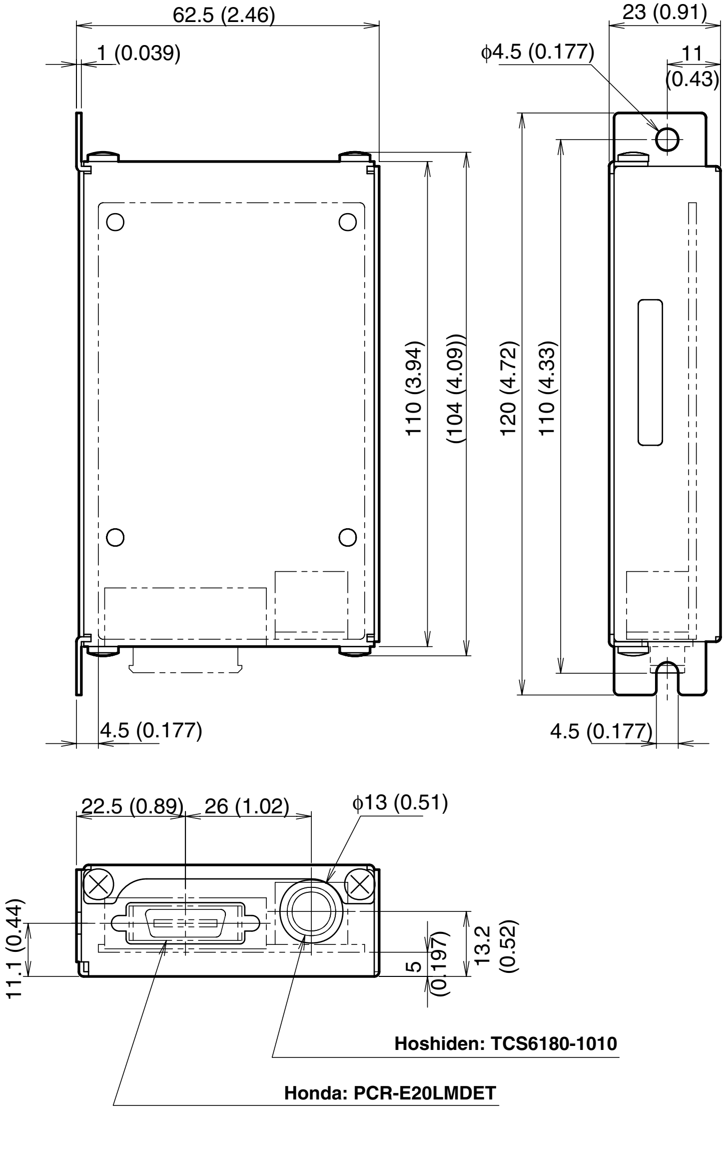
6. Dimensions

MJ620



Unit: mm (inch)

MZ5



Unit: mm (inch)

Sicherheitsmaßnahmen

Bei dem Entwurf von Magnescale Co., Ltd. Produkten wird größter Wert auf die Sicherheit gelegt. Unsachgemäße Handhabung während des Betriebs oder der Installation ist jedoch gefährlich und kann zu Feuer, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können. Darüber hinaus kann falsche Behandlung die Leistung der Maschine verschlechtern.
Beachten Sie daher unbedingt die besonders hervorgehobenen Vorsichtshinweise in dieser Bedienungsanleitung, um derartige Unfälle zu verhüten, und lesen Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme, Installation, Wartung, Inspektion oder Reparatur dieses Gerätes oder der Durchführung anderer Arbeiten durch.

Bedeutung der Warnhinweise

Bei der Durchsicht dieses Handbuchs werden Sie auf die folgenden Hinweise und Symbole stoßen. Machen Sie sich mit ihrer Bedeutung vertraut, bevor Sie den Text lesen.



Warnung

Eine Mißachtung dieser Hinweise kann zu Feuer, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können.



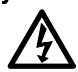
Vorsicht

Eine Mißachtung dieser Hinweise kann zu elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die Verletzungen oder Sachbeschädigung der umliegenden Objekte zur Folge haben können.

Zu beachtende Symbole



VORSICHT



ELEKTRISCHER SCHLAG



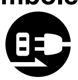
FINGERVERLETZUNG

Symbole, die Handlungen verbieten



NICHT ZERLEGEN

Symbole, die Handlungen vorschreiben



STECKER ABZIEHEN

Warnung **Eine Missachtung der nachstehenden Vorsichtshinweise kann schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben.**

- Betreiben Sie dieses Gerät nur mit der vorgeschriebenen Versorgungsspannung, da anderenfalls die Gefahr von Feuer oder elektrischen Schlägen besteht.
- Führen Sie Installationsarbeiten nicht mit nassen Händen aus, da hierbei die Gefahr elektrischer Schläge besonders groß ist.
- Unterlassen Sie jeden Versuch, das Gerät zu zerlegen oder umzubauen, da dies zu Verletzungen oder Beschädigung der internen Schaltungen führen kann.

Vorsicht **Eine Missachtung der nachstehenden Vorsichtshinweise kann Verletzungen oder Beschädigung umliegender Gegenstände zur Folge haben.**

- Überprüfen Sie vor Arbeitsbeginn unbedingt den Zustand von Maschine und Vorrichtungen, um die Arbeitssicherheit zu gewährleisten.
- Schalten Sie vor Beginn der Installationsarbeiten an der Maschine unbedingt die Stromzufuhr und andere Antriebsstromquellen aus. Anderenfalls besteht Brand- oder Unfallgefahr.
- Achten Sie beim Einschalten der Stromversorgung usw. zum Betrieb der Maschine darauf, daß Sie sich nicht die Finger in peripheren Maschinen und Vorrichtungen klemmen.

Inhalt

1. Hinweise für den Benutzer

1-1. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Beim Einsatz von Geräten von Magnescale Co., Ltd. sind die folgenden allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen zusätzlich zu den in der vorliegenden Anleitung jeweils speziell angegebenen Warnhinweisen zu beachten, um einen korrekten Einsatz des Geräts zu gewährleisten.

- Vor und während des Betriebs sicherstellen, daß das Gerät korrekt funktioniert.
- Geeignete Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung von Schäden für den Fall ergreifen, daß am Gerät eine Störung auftritt.
- Wird das Gerät außerhalb der angegebenen Spezifikationen und Einsatzzwecke verwendet oder werden am Gerät Änderungen vorgenommen, kann keine Garantie für Funktion und Leistung übernommen werden.
- Beim Einsatz des Geräts mit einem anderen nicht empfohlenen Gerät werden u.U. je nach Betriebsbedingungen die in der vorliegenden Anleitung aufgeführten optimalen Funktionen und Leistungen nicht erreicht. Daher die Kompatibilität im voraus gründlich prüfen.

1-2. Allgemeine Hinweise für den Betrieb

Um Störungen durch andere Anlagen zu vermeiden, ist bei der Installation des MJ620 auf folgendes zu achten.

- Treffen Sie alle notwendigen Maßnahmen, um Störungen durch an den MJ620 angeschlossene Relaisschalter, Elektromagneten und Motoren zu vermeiden.
- Um Störungen der Stromzufuhr zu verhinden, sollten auch hier vorbeugende Maßnahmen getroffen werden.
- Schirmen Sie das Ausgangskabel gemäß der Bedienungsanleitung ab.
  Erden Sie den MJ620 durch ein Erdungskabel bzw. durch die Befestigung der Geräte an der Maschine mit Schrauben.
- Das getrennt verkäufliche Gehäuse MZ5 ist für den MJ620 erhältlich. Dieses Gehäuse ist unter den zutreffenden Normen zugelassen. Wir empfehlen die Verwendung des Gehäuses, wenn der MJ620 in einer Umgebung installiert wird, die elektronischer Störeinstreuung ausgesetzt ist.

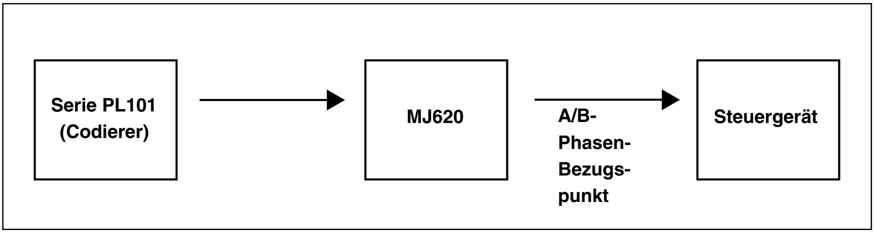
1-3. Installation

- Betreiben Sie den MJ620 an einem gut ventilierten Platz, der eine Temperatur zwischen 0°C und +45°C aufweist und keinem prallen Sonnenlicht oder Wärmequellen ausgesetzt ist.
- Verlegen Sie das Lesekopfkabel und das Signalausgangskabel vom Stromversorgungskabel getrennt.
- Soll der Interpolator an einem Platz installiert werden, an dem er Wasserspritzern ausgesetzt ist, muß er durch eine Abdeckung oder andere Maßnahmen wasserfest gemacht werden.

2. Vorwort

Bei diesem Produkt handelt es sich um eine 1-Achsen-Interpolatorplatine für Industriemaschinen.
Dieser Interpolator spaltet das Ausgangssignal vom Kopf der Serie PL101 in 32 bis 800 Teile auf und gibt A/B-Phasensignale mit einer Auflösung von 1 bis 25 µm aus.

Systemkonfiguration

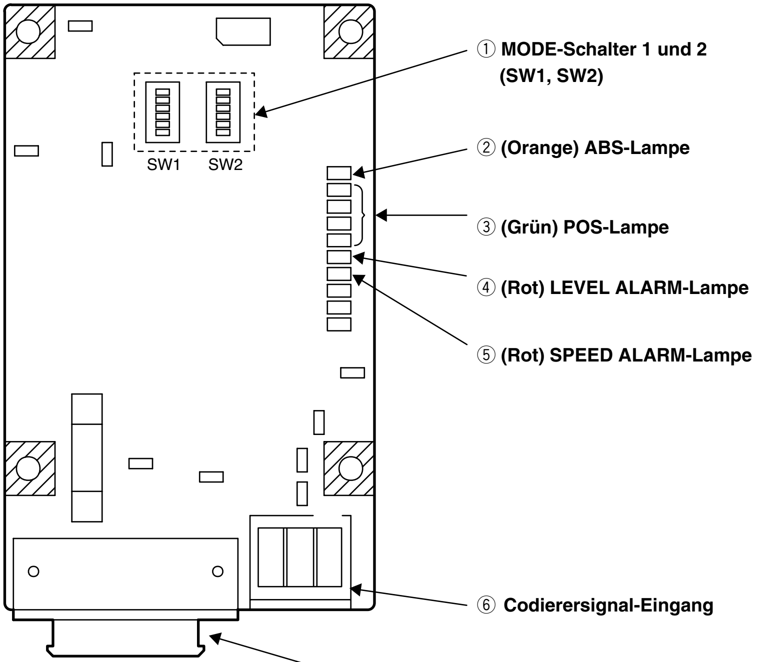


Merkmale

- Betrieb mit einer einzigen Gleichstromquelle von 4,75 bis 5,25 V.
- Gestattet die Ausgabe von Bezugspunktsignalen in Synchronisierung mit den A/B-Signalen.
- Die Ausgangssignale umfassen das A/B-Phasensignal, Bezugspunktsignal und Alarmsignal.
  Dieser Interpolator verwendet einen RS-422-Standardausgang (AM26C31 oder Entsprechung) mit Spannungsdifferenz-Leitungstreiber.
- Für den Anschluß an die PL101-Serie wird ein kompakter Mini-DIN-Steckverbinder verwendet, der die Leitungsverlegung vereinfacht.

3. Betrieb

3-1. Bezeichnung der Teile



① **MODE-Schalter 1 und 2**

Der Auflösungsschalter, die Bezugspunkt-Einstellung usw. bestimmen die Funktionen der Einheit als Interpolator.

② **ABS-Lampe**

Leuchtet auf, wenn das Bezugspunkt-Eingangssignal aktiv ist.

③ **POS.-Lampe**

Wird zur Einstellung des Bezugspunkts verwendet.

④ **LEVEL ALARM-Lampe**

Leuchtet auf, wenn das Eingangssignal außerhalb des von den Spezifikationen zugelassenen Bereichs liegt.

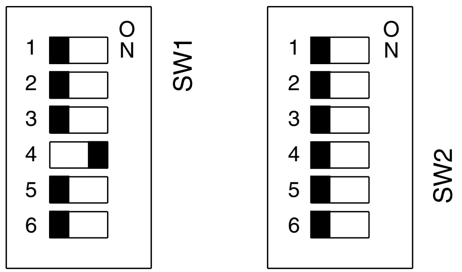
⑤ **SPEED ALARM-Lampe**
Leuchtet auf, wenn die Geschwindigkeit des Eingangssignals zu hoch ist.

⑥ **Codierersignal-Eingang**
Dieser Anschluß wird für die Eingabe von Codierersignalen verwendet.

⑦ **Ausgangsanschluß**
Dieser Anschluß wird für die Stromeingabe und die Ausgabe der einzelnen Signale verwendet.

3-2. Schalter

Der MJ620 besitzt zwei Schalter, Modusschalter 1 und 2, die von der Oberseite der Einheit aus bedient werden können.
Die Modusschalter dienen zum Einstellen des Bezugspunkts, der Anzahl von Teilungen (Anzahl von Interpolationen) und anderer Funktionen.



MODE-Schalter 1-1 und 1-2 (Schalter für Bezugspunktposition 1 und 2)
Dieser Interpolator gibt einen Bezugspunkt aus, der mit den A/B-Phasen synchronisiert ist. Es ist jedoch notwendig, die Phasenbeziehung zwischen dem eingegebenen Bezugspunkttorsignal und dem Codierersignal vorher einzustellen. Die Phasenbeziehung wird mit diesen beiden Schaltern eingestellt. Näheres dazu in Abschnitt “3-4. Verwendung des Bezugspunkts”.

MODE-Schalter 1-3 (Schalter für Bezugspunkt-Einstellmodus)
Dieser Schalter dient zum Umschalten zwischen Interpolationsmodus und Bezugspunkt-Einstellmodus. Die Normalstellung dieses Schalters ist OFF. Näheres dazu in Abschnitt “3-4. Verwendung des Bezugspunkts”.

MODE-Schalter 1-4 (Schalter für Bezugspunktmodus)

Dieser Schalter dient zum Ändern der Ausgangssignalbreite des Bezugspunkts. Näheres dazu in Abschnitt “3-4-2. Einstellen der Bezugspunkt-Ausgangssignalbreite”.

MODE-Schalter 1-5 (Richtungsschalter)

Dieser Schalter dient zum Ändern der Phasenbeziehung zwischen dem Codierer-Eingangssignal und dem A/B-Phasen-Ausgangssignal. Näheres dazu in Abschnitt “3-3-3. Richtungsumschaltung”.

MODE-Schalter 1-6 und MODE-Schalter 2-1 und 2-2 (Einstellschalter 1, 2 und 3 für Teilungsanzahl)

Diese Schalter dienen zur Einstellung der Teilungsanzahl. Die Anzahl der Teilungen kann entsprechend der Einstellung der drei Schalter auf acht Stufen eingestellt werden. Näheres dazu in Abschnitt “3-3-1. Einstellen der Teilungsanzahl”.

MODE-Schalter 2-3 (Schalter für 1-Auflösungs-Hysterese)

Dieser Schalter dient zur Aktivierung der Hysterese für die Auflösung (Auflösung = 1/ Teilungsanzahl), die mit dem Modusschalter 1-6 und den Modusschaltern 2-1 und 2-2 eingestellt wurde.

Näheres dazu in Abschnitt “3-8. Einstellen der Hysterese”.

MODE-Schalter 2-4 (Schalter für Alarmmodus)

Dieser Schalter dient zur Wahl des Alarmausgabemodus.

Näheres dazu in Abschnitt “3-7. Alarmsignal”.

MODE-Schalter 2-5 und 2-6 (Schalter für minimale Phasendifferenz 1 und 2)

Diese Schalter dienen zur Einstellung der minimalen Phasendifferenzzeit für die ausgegebene A/B-Phase.

Für die Phasendifferenzzeit stehen insgesamt vier Einstellungen zur Auswahl. Falls die A/ B-Phasendifferenz kürzer als die eingestellte Zeit ist, wird ein Geschwindigkeitsalarm erzeugt. Näheres dazu in Abschnitt “3-5. Einstellen der minimalen Phasendifferenz”.

3-3. Anzahl der Teilungen und Ausgangsphasendifferenz

Die MJ620 geben A/B-Phasensignale, ein Alarmsignal und Bezugspunktsignale aus, wie in Abb. 3-1 gezeigt.

Minimale Phasendifferenz: Tw: 100 ns (bei Einstellung auf eine minimale Phasendifferenz von 100 ns)

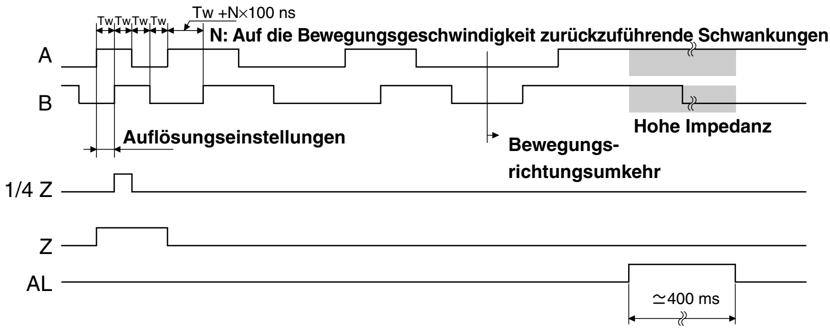


Abb. 3-1

- Die Codiererbewegung wird in 100-ns-Schritten erfaßt und mit einer Phasendifferenz ausgegeben, die proportional zum Bewegungsbetrag ist.
  Die Phasendifferenz ändert sich in ganzzahligen Vielfachen von 100 ns.
- Die A/B-Phasensignale sind während der Ausgabe des Alarmsignals auf hohe Impedanz geschaltet.

3-3-1. Einstellen der Teilungsanzahl

Die Teilungsanzahl (Anzahl von Interpolationen) ist die Häufigkeit, mit der die Wellenlänge für ein Eingangssignal unterteilt wird. Die Standard-Einstellung ist 800 Teilungen.
Um die Teilungsanzahl (Anzahl von Interpolationen) zu ändern, stellen Sie den Modusschalter 1-6 und die Modusschalter 2-1 und 2-2 gemäß der nachstehenden Tabelle ein.

MODE-Schalter 1-6 (Einstellschalter 1 für Teilungsanzahl)	MODE-Schalter 2-1 (Einstellschalter 2 für Teilungsanzahl)	MODE-Schalter 2-2 (Einstellschalter 2 für Teilungsanzahl)	Anzahl der Teilungen (Anzahl der Interpolationen)	Auflösung bei Anschluss des PL101 (μm)
OFF	OFF	OFF	800	1
ON	OFF	OFF	400	2
ON	OFF	ON	160	5
ON	ON	OFF	80	10
OFF	ON	ON	40	20
OFF	ON	OFF	32	25

3-3-2. Ausgangsphasendifferenz

Die Ausgangsphasendifferenz der MJ620 ändert sich kontinuierlich ab der minimalen Phasendifferenz bei einer Breite von N × 100 ns (N: Ganzzahl) entsprechend der Bewegungsgeschwindigkeit des Codierers. Die Definition der Phasendifferenz ist aus Abb. 3-1 ersichtlich.

Hinweise

- In manchen Fällen ist das angeschlossene Empfangsgerät eventuell nicht in der Lage, das Signal zu empfangen, da die minimale Phasendifferenz des A/B-Phasensignals so klein ist.
  Verwenden Sie daher eine Bewegungsgeschwindigkeit für den Codierer, die vom Empfänger erfaßt werden kann.
- Ein Alarm wird erzeugt, wenn die Phasendifferenz des A/B-Phasensignals unter den Einstellwert abfällt. Der Einstellwert kann mit Hilfe der Optionenschalter aus vier Vorgaben ausgewählt werden. Näheres dazu unter “3-5. Einstellen der minimalen Phasendifferenz”.

3-3-3. Richtungsumschaltung

Der MODE-Schalter 1-5 (Richtungsschalter) kann verwendet werden, um die Phasenbeziehung des A/B-Phasen-Ausgangssignals in Bezug auf die Bewegungsrichtung des Codierers zu ändern.

Wird der Kopf PL101 in die entgegengesetzte Richtung der Kabelführung bewegt, wird die A-Phase zur führenden Phase beim Einschalten des Schalters. Wird der Schalter ausgeschaltet, wird die B-Phase zur führenden Phase.

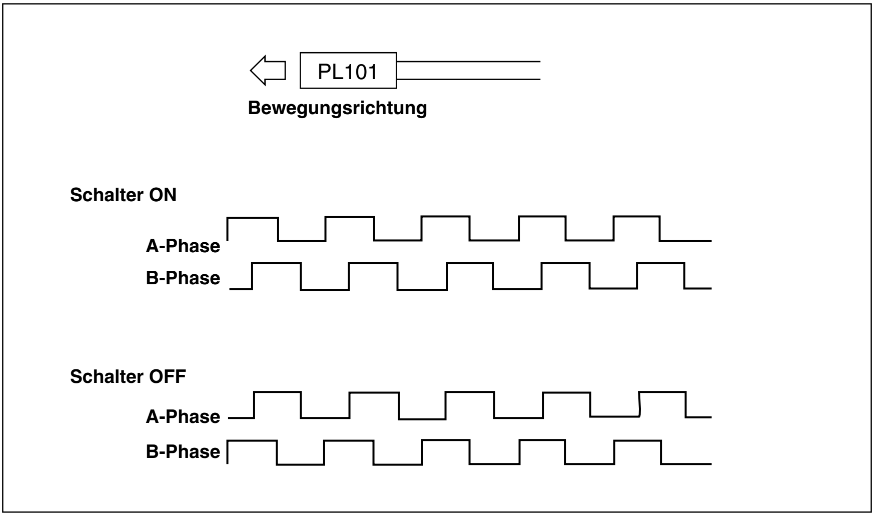


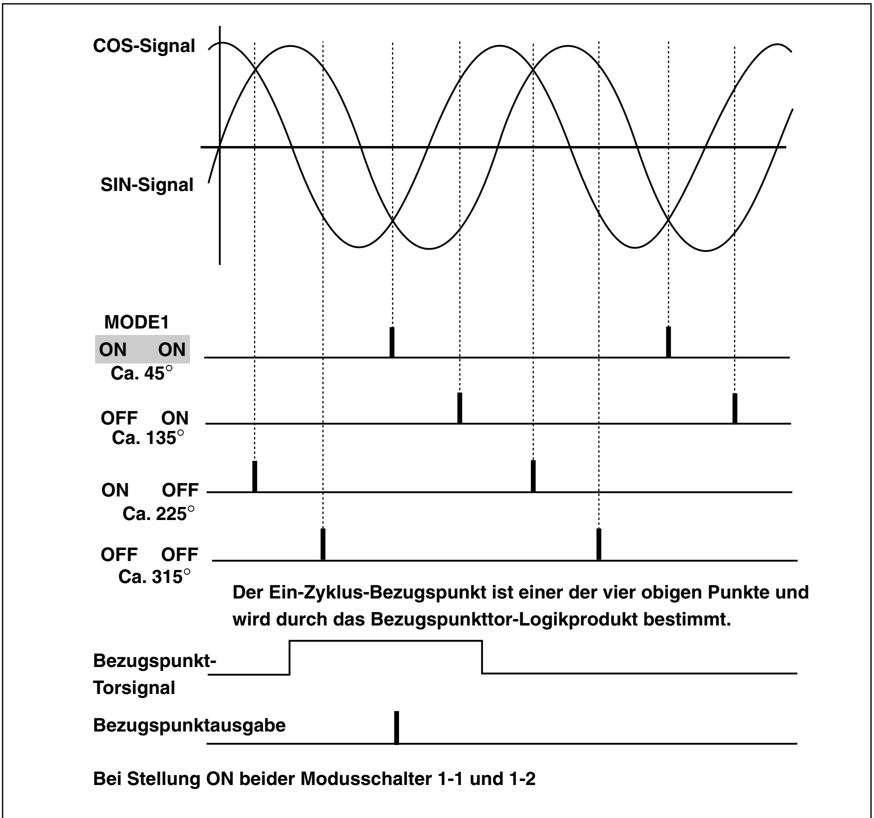
Abb.3-2

3-4. Verwendung des Bezugspunkts

Bei den MJ620 kann der im Codierer vorgegebene Bezugspunkt als analoges Bezugspunkt-Torsignal über den Codierersignal-Eingang eingegeben werden, und die Bezugspunktsignale können in Synchronisierung mit den A/B-Phasensignalen ausgegeben werden.

3-4-1. Prinzipien der Bezugspunktausgabe

Die MJ620 erfassen die Ein-Zyklus-Bezugspunkte anhand der vom Codierer eingegebenen SIN- und COS-Signale. Diese Ein-Zyklus-Bezugspunkte werden gemäß der mit den MODE-Schaltern 1-1 und 1-2 (Schalter für Bezugspunktposition 1 und 2) vorgenommenen Einstellung mit den ausgegebenen A/B-Phasensignalen synchronisiert, die sich ungefähr an den Positionen 45°, 135°, 225° und 315° befinden, bei Ansicht vom SIN-Signal des Codierers.



3-4-2. Einstellen der Bezugspunkt-Ausgangssignalbreite

Die Breite des Bezugspunkt-Ausgangssignals kann mit dem MODE-Schalter 1-4 (Schalter für Bezugspunktmodus) geändert werden.

MODE-Schalter 1-4 (Schalter für Bezugspunktmodus)	Bezugspunkt-Ausgangssignalbreite
ON	1/4-Z-Modus Das Bezugspunktsignal wird in Synchronisierung ausgegeben, wenn A- und B-Phase auf hohen Pegel geschaltet sind.
OFF	Z-Modus Das Bezugspunktsignal wird während eines Taktes der A-Phase in Synchronisierung ausgegeben.

Das Bezugspunkt-Ausgangssignal wird in Bezug auf die Codierer-Bewegungsrichtung in beiden Richtungen ausgegeben. Infolgedessen können Unterschiede der Bezugspunktposition in der Bewegungsrichtung auftreten.
Verwenden Sie das Signal stets in der Leserichtung des Bezugspunkts, in der die Einstellung vorgenommen wurde.

3-4-3. Einstellen des Bezugspunkts

Damit der Interpolator der MJ620 Bezugspunktsignale in Synchronisierung mit der ausgegebenen A/B-Phase ausgeben kann, muß die Positionsbeziehung zwischen dem Codierer und dem Bezugspunkttor oder dem an der gewählten Position installierten Sensor oder Schalter hergestellt werden. Diese Einstellung wird durchgeführt, damit die Bezugspunktsignale am selben SIN-COS-Signal-Bezugspunkt ausgegeben werden können, für den Fall, daß sich die Bezugspunktposition wegen der Temperatur- und elektrischen Eigenschaften geringfügig verlagert.

Wenn die Positionsbeziehung zwischen dem Codierer-SIN-COS-Signal und dem Bezugspunkttor bereits bekannt ist:
Stellen Sie die MODE-Schalter 1-1 und 1-2 (Schalter für Bezugspunktpositionen 1 und 2) gemäß “3-4-1. Prinzipien der Bezugspunktausgabe” ein.

Wenn die Positionsbeziehung zwischen dem Codierer-SIN-COS-Signal und dem Bezugspunkttor noch nicht bekannt ist:

Wenn die Bezugspunktposition nach der Installation eines Codierers oder Bezugspunktsensors geändert worden ist, nehmen Sie stets Korrekturen und Einstellungen nach dem auf der nächsten Seite beschriebenen Verfahren vor.

1. Den Codierer zuerst in die entgegengesetzte Richtung der Bezugspunkt-Leserichtung bewegen, und dann am Bezugspunkt vorbeibewegen. Sicherstellen, daß dabei die ABS-Lampe erloschen ist.

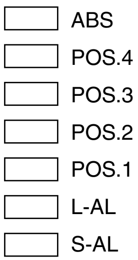
2. Den MODE-Schalter 1-3 (Schalter für Bezugspunkt-Einstellmodus) auf ON stellen. Dadurch wird das System auf den Bezugspunkt-Einstellmodus umgeschaltet, und alle POS.-Lampen erlöschen.

3. Den Codierer am Bezugspunkt vorbeibewegen. Eine der POS.-Lampen leuchtet auf.

4. Die MODE-Schalter 1-1 und 1-2 (Schalter für Bezugspunktpositionen 1 und 2) gemäß der leuchtenden POS.-Lampe einstellen. (Siehe Tabelle 1.)

5. Den MODE-Schalter 1-3 (Schalter für Bezugspunkt-Einstellmodus) auf OFF stellen.

LED-Anordnung



	Einstellungen	
	Modusschalter 1-1	**Modusschalter 1-2**
POS.4	OFF	OFF
POS.3	ON	OFF
POS.2	OFF	ON
POS.1	ON	ON

Tabelle 1

- Um die Genauigkeit bei der Reproduktion des synchronisierten Bezugspunkts zu erhöhen, muß darauf geachtet werden, daß die Geschwindigkeit, mit welcher der Codierer den Bezugspunkt passiert, mit der Geschwindigkeit bei der Erkennung des Bezugspunkts am Anfang der Arbeit bei der ursprünglichen Einstellung des Bezugspunkts übereinstimmt.

3-5. Einstellen der minimalen Phasendifferenz

Wenn die mit den Modusschaltern 2-5 und 2-6 (Schalter für minimale Phasendifferenz 1 und 2) eingestellte A/B-Phasendifferenz unter den Einstellwert der minimalen Phasendifferenz abfällt, wird ein Alarmsignal erzeugt. Die Standard-Einstellung ist 100 ns.

MODE-Schalter 2-5 (Schalter für minimale Phasendifferenz 1)	MODE switch 2-6 (minimum phase difference 2 switch)	Einstellwert für minimale Phasendifferenz
OFF	OFF	100 ns
ON	OFF	400 ns
OFF	ON	2.5 μs
ON	ON	25 μs

3-6. Maximale Ansprechgeschwindigkeit

Falls die A/B-Ausgangsphasendifferenz unter den Einstellwert der minimalen Phasendifferenz abfällt, wird wegen Überschreitung der Ansprechgeschwindigkeit ein Geschwindigkeitsalarm ausgegeben. Die Geschwindigkeit unmittelbar vor Ausgabe des Alarms ist die maximale Ansprechgeschwindigkeit.

Die maximale Ansprechgeschwindigkeit wird durch die Anzahl der Teilungen (Anzahl von Interpolationen) bestimmt und erhöht sich mit abnehmender Anzahl von Teilungen. Beträgt die Anzahl der Teilungen (Anzahl von Interpolationen) 120 oder weniger, ist die Geschwindigkeit auf 56 m/s begrenzt, und ein Geschwindigkeitsalarm wird erzeugt, selbst wenn die Ausgangsphasendifferenz den Einstellwert der minimalen Phasendifferenz überschreitet.

Maximale Ansprechgeschwindigkeit (m/s)

Anzahl der Teilungen	Auflösung (μm)	100 ns	400 ns	2.5 μs	25 μs
800	1	6.4	1.6	0.05	0.005
400	2	16	4	0.5	0.04
160	5	36.8	9.2	1.7	0.16
80	10	56	22	3.8	0.36
40	20	56	44	7	0.7
32	25	56	56	9	0.9

Maximale Ansprechfrequenz (kHz)

Anzahl der Teilungen	Auflösung (µm)	100 ns	400 ns	2.5 µs	25 µs
800	1	8	2	0.0625	0.00625
400	2	20	5	0.625	0.05
160	5	46	11.5	2.125	0.2
80	10	70	27.5	4.75	0.45
40	20	70	55	8.75	0.875
32	25	70	70	11.25	1.125

Hinweis

Falls der Kopf der Serie PL101 nicht innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs installiert wurde, können Schwankungen des Eingangssignalpegels und der Versetzung auftreten, was einen Abfall der maximalen Ansprechgeschwindigkeit verursacht.

3-7. Alarmsignal

Das Alarmsignal wird in den folgenden Fällen ausgegeben.

- Wenn das Signal des Kopfes der Serie PL101 die maximale Ansprechgeschwindigkeit überschritten hat
- Wenn der SIN-COS-Signalpegel des Kopfes der Serie PL101 unter einen bestimmten Wert abfällt
- Wenn das Gerät wegen externer Störeinstreuung oder einer anderen Ursache versagt

Tritt ein Alarm auf, leuchtet die Alarmlampe auf, und der ALARM-Ausgang wird auf “hoch” geschaltet, während der *ALARM-Ausgang auf “niedrig” geschaltet wird. Die Ausgänge PCA, *PCA, PCB und *PCB werden dabei auf hohe Impedanz geschaltet.

3-7-1. Alarmrückstellmodus

Der Alarm kann durch Einstellung des MODE-Schalters 2-4 (Schalter für Alarmmodus) auf die folgenden beiden Modi geändert werden.

Automatische Rückstellung

Das Alarmsignal wird für etwa 400 ms ausgegeben. Nach etwa 400 ms wird das Alarmsignal automatisch aufgehoben, falls die Alarmursache während dieser Zeit beseitigt wird. Wird die Alarmursache nicht innerhalb von etwa 400 ms beseitigt, erfolgt eine Rückstellung nach Beseitigung der Alarmursache. Dieser Modus ist als Vorgabe eingestellt.

Haltemodus

Wird ein Alarmsignal ausgegeben, dauert die Ausgabe selbst nach Beseitigung der Alarmursache an. Es erfolgt eine Rückstellung durch Aus- und Einschalten der Stromversorgung, falls die Alarmursache beseitigt worden ist.

MODE-Schalter 2-4 (Schalter für Alarmmodus)	Alarmmodus
OFF	Automatische Rückstellung
ON	Haltemodus

3-8. Einstellen der Hysterese

Die Hysterese kann mit den Modeschaltern 2-3 (Schalter für Hysterese pro Einheitauflösung und Schalter für Hysterese 1 und 2) eingestellt werden. Manchmal kann durch Erhöhung des Hysteresewertes eine Verbesserung hinsichtlich der Eingangssignalgenauigkeit erzielt werden, wenn die Anzahl der Teilungen groß ist, oder wenn Flimmern der A/B-Phasensignale wegen Störeinstreuung oder anderer ungünstiger Bedingungen auftritt.

Modeschalter 2-3 (Schalter für Hysterese pro Einheitauflösung)	Hysterese für 1/Anzahl der Teilungen
ON	Hysterese für 1/Anzahl der Teilungen: Aktiviert
OFF	Hysterese für 1/Anzahl der Teilungen: Deaktiviert

In den Vorgaben ist die Hysterese für 1/Anzahl der Teilungen auf OFF eingestellt.

Hinweis

Der Rückstellungsfehler wird mit zunehmendem Hysteresebetrag größer.

3-9. Stromversorgung

Die Versorgungsspannung ist gemäß den nachstehenden Spezifikationen den in Abb. 3-3 gezeigten Ausgangs-anschlüssen zuzuführen.

	MJ620
Versorgungsspannung	4.75 bis 5.25 V Gleichstrom
Leistungsaufnahme	2,2 W (bei Anschluss der Serie PL101)
Einschaltstrom	8 A max. (200 µs)

Die Einheit gibt nach dem Einschalten etwa 0,1 Sekunden lang keine Signale aus. In manchen Fällen kann es beim Ausschalten vorkommen, daß die Einheit als Resultat des Stoppzustands des Codierers oder der Stromversorgungs-eigenschaften ein Signal ausgibt. Dieses Signal kann eine Funktionsstörung im Empfänger verursachen. Um dies zu vermeiden, muß unbedingt das folgende Ein- und Ausschaltverfahren angewandt werden.

Einschalten der Stromversorgung
1) Die Stromversorgung des M620 einschalten
2) Die Stromversorgung des Empfängers einschalten.

Ausschalten der Stromversorgung
1) Die Stromversorgung des Empfängers ausschalten.
2) Die Stromversorgung des M620 ausschalten.

Hinweise

- Verwenden Sie unbedingt eine Stromquelle mit ausreichender Kapazität.
- Als Teil einer Selbstprüfung leuchten alle Lampen des MJ620 nach dem Einschalten etwa 0,4 Sekunden lang auf.

3-10. Montieren des Interpolators

Benutzen Sie die vier Montagelöcher am MJ620 zur Befestigung dieser Einheit.
Beachten Sie dabei die folgenden Punkte.

Hinweise

- Achten Sie darauf, dass die Schrauben usw. nicht von der 8 × 7,5-mm-Montagefläche überstehen. Überstehende Schrauben können die Einheit beschädigen.
- Halten Sie einen Abstand von mindestens 7 mm zwischen der Unterseite des MJ620 und der Montagefläche, und von mindestens 17 mm zwischen der Oberseite des MJ620 und der Montagefläche ein.
  Wird dieser Abstand nicht eingehalten, kann die Einheit beschädigt werden.
- Bei dieser Einheit handelt es sich um eine alleinstehende Leiterplatte.
  Ergreifen Sie bei der Installation dieser Einheit alle notwendigen Maßnahmen zum Schutz der Einheit gegen elektronische Störeinstreuung.

Angaben zu den Maßen der Montagelöcher und zu den Montage-Platzanforderungen finden Sie unter “6. Abmessungen”. Um den Codiersignal-Eingangsstecker und -Ausgangsstecker an den Interpolator anzuschließen, führen Sie die Stecker an den in Abb. 3-3 gezeigten Stellen ein, bis sie mit einem Klicken einrasten.
Achten Sie nach der Montage des Interpolators darauf, daß keiner dieser Stecker einer unnötigen Kraft ausgesetzt wird. Es könnte sonst zu Lockerung oder Versagen der Stecker kommen.

Hinweis

Führen Sie die Stecker korrekt an den vorgesehenen Stellen ein (siehe Abb. 3-3). Die Stecker können beschädigt werden, falls sie an einer falschen Stelle eingeführt werden.

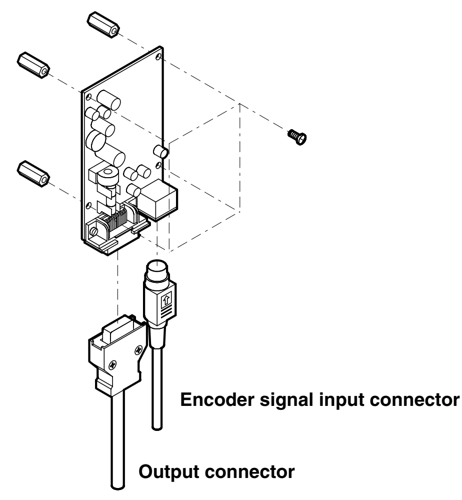
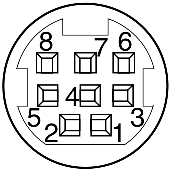


Abb. 3-3

4. Ein- und Ausgangsbuchsen

4-1. Codierersignal-Eingangsbuchse

Verwendete Buchse: 8polige Mini-DIN-Buchse
TCS6180-1010 (Hosiden) oder entsprechendes Produkt



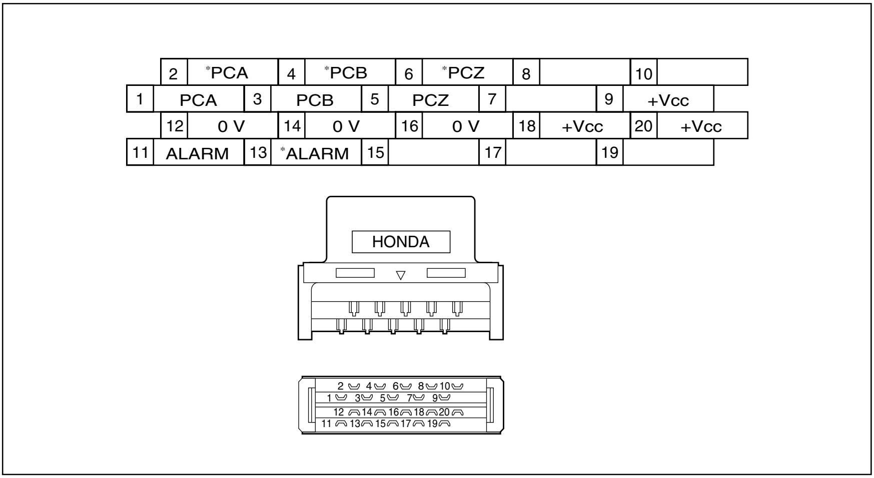
Stift-Nr.	Signal
1	+Vcc
2	0 V
3	+SIN
4	–SIN
5	+COS
6	–COS
7	–Z
8	+Z

+Vcc wird direkt von der Stromversorgung des Interpolators ausgegeben.

4-2. Ausgangsbuchse

4-2-1. Ausgangsbuchse

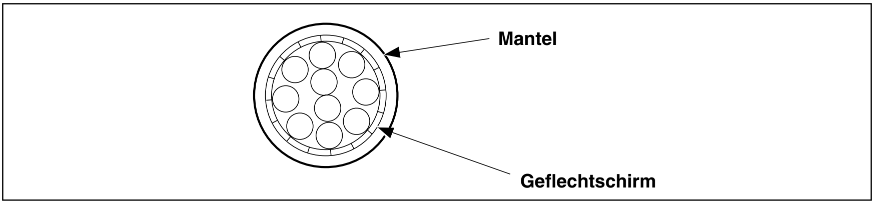
Verwendete Buchse: Buchse: PCR-E20LMDET oder entsprechendes Produkt
(Honda Tsushin)



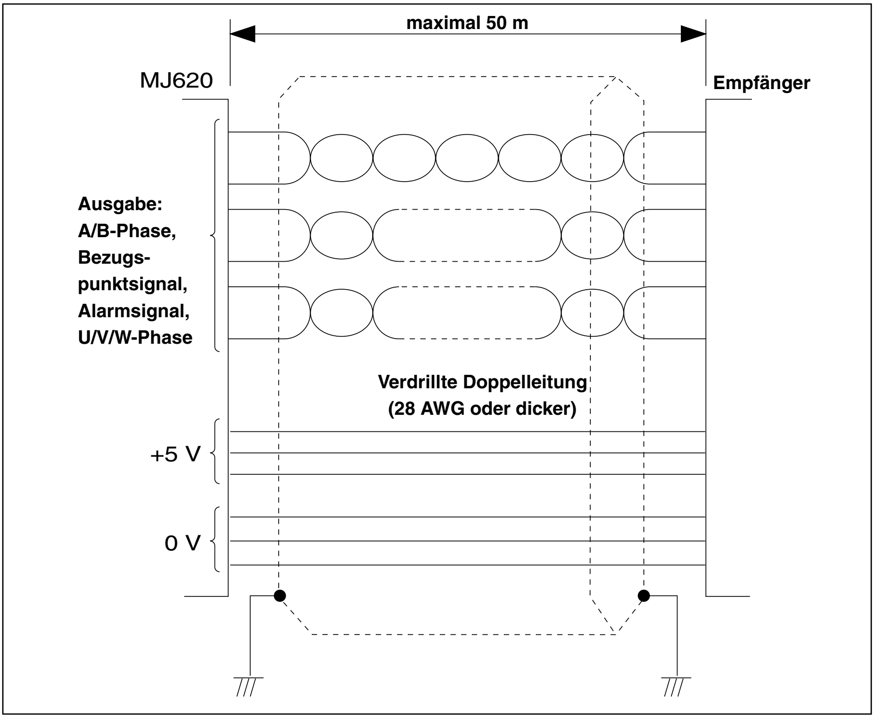
Stift-Nr.	Signal	Stift-Nr.	Signal
1	PCA	11	ALARM
2	*PCA	12	0 V
3	PCB	13	*ALARM
4	*PCB	14	0 V
5	PCZ	15	
6	*PCZ	16	0 V
7		17	
8		18	+Vcc
9	+Vcc	19	
10		20	+Vcc

4-2-2. Spezifikationen der Ein- und Ausgangskabel

- Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel, wie das in der nachstehenden Tabelle gezeigte, für den Anschluß an die Ausgangsbuchsen.
- Verbinden Sie die Abschirmdrähte des Kabels mit dem Gehäuse des jeweiligen Steckers.
- Halten Sie das Kabel so kurz wie möglich, um externe Störbeeinflussung zu vermeiden.

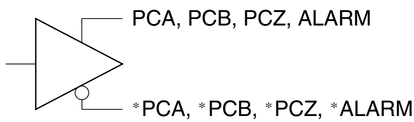


- Für das Ausgangskabel wird eine verdrillte Doppelleitung mit einer Dicke von mindestens 28 AWG empfohlen. Für die Ausgangssignale wird ein Spannungsdifferenz-Leitungstreiber verwendet.
- Verbinden Sie die Abschirmdrähte mit FG.
- Stellen Sie die Versorgungsspannung so ein, daß der vorgeschriebene Wert in der Interpolator-Eingangseinheit eingehalten wird.
- Empfohlene Kabel: 20276-VSV-10P × 26AWG-7/0.16 (Hirakawa Hewtech)



5. Technische Daten

5-1. Allgemeine Daten

Modellbezeichnung	**MJ620**
Anzahl der Teilungen (Anzahl der Interpolationen)	800, 400, 160, 80, 40, 32
Minimale Phasendifferenz	Siehe “3-3-2. Ausgangsphasendifferenz”.
Ausgangssignal	Siehe Abb. 3-1 und 3-2.
Bezugspunktsignale	Die Bezugspunktsignale werden je nach der Einstellung entweder während eines Taktes des A-Phasensignals (Z-Modus) oder bei hohem Pegel des A- und B-Phasensignals (1/4-Modus) ausgegeben.
Ausgangsschaltung	Spannungsdifferenz-Leitungstreiber (AM26C31)  Verwenden Sie den AM26C31 oder ein entsprechendes Produkt für die Empfängerschaltung.
Maximale Ansprechgeschwindingkeit	Siehe “3-6. Maximale Ansprechgeschwindigkeit”.
Alarmsignal	Siehe “3-7. Alarmsignal”.
Stromversorgung	4,75 bis 5,25 V Gleichstrom
Leistungsaufnahme	2,2 W (bei Anschluss der Serie PL101)
Betriebstemperaturbereich	0 bis +45°C
Lagertemperaturbereich	–20 bis +60°C
Masse	60 g
Zubehör	Bedienungsanleitung 1
Zutreffende Normen	EN55011 Group 1 Class A/91 EN50 082-2/95 FCC Part 15 Subpart B Class A Digital Device ICES-003 Class A Digital Device

Modellbezeichnung	MJ620
Sonderzubehör	• Verlängerungskabel für Codierer (8poliger Mini-DIN-Stecker 5 8polige Mini-DIN-Buchse) • Gehäuse MZ5 • Ausgangsanschluß (20poliger Kompaktstecker) MZ2

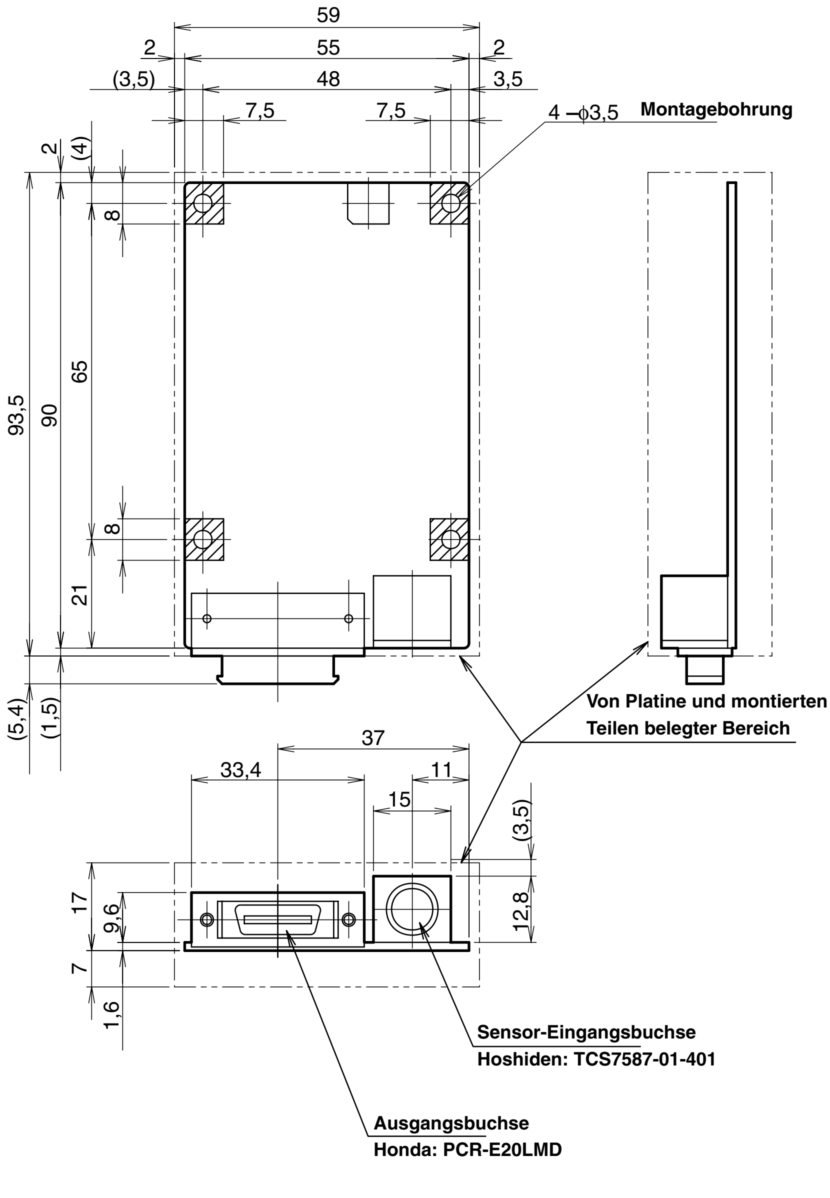
Modell	Kabellänge
CK-T12	1 m
CK-T13	3 m
CK-T14	5 m
CK-T15	10 m

Hinweise

1. Die minimale Phasendifferenz wird durch den niedrigsten Wert unter den Interpolatorausgängen repräsentiert, sie kann aber durch die Auswirkung der Codierer-Bewegungsgeschwindigkeit, der Ausgangskabellänge, der Leitungskapazität usw. zunehmen.
2. Die minimale Phasendifferenz schwankt aufgrund der Auswirkung der Ausgangskabellänge, der Leitungskapazität, der Empfängerlast und anderer Faktoren.

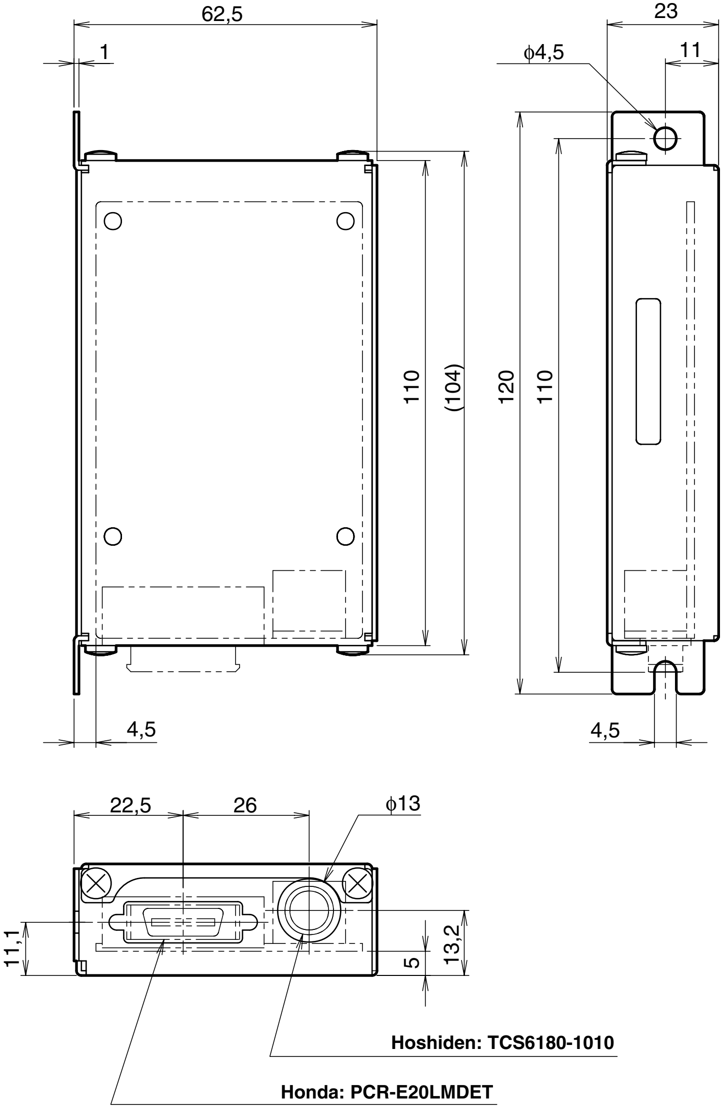
6. Abmessungen

MJ620



Einheit: mm

MZ5



Einheit: mm

保　証　書

お客様	お名前	フリガナ 様
	ご住所	〒　電話　-　-
保証期間	お買上げ日	年　月　日
	本　体	1　年
型名	MJ620	

お買上げ店住所・店名
電話　-　-　印

本書はお買上げ日から保証期間中に故障が発生した場合には、右記保証規定内容により無償修理を行うことをお約束するものです。

保証規定

1 保証の範囲
① 取扱説明書、本体添付ラベル等の注意書に従った正常な使用状態で、保証期間内に故障した場合は、無償修理いたします。
② 本書に基づく保証は、本商品の修理に限定するものとし、それ以外についての保証はいたしかねます。

2 保証期間内でも、次の場合は有償修理となります。
① 火災、地震、水害、落雷およびその他天災地変による故障。
② 使用上の誤りおよび不当な修理や改造による故障。
③ 消耗品および付属品の交換。
④ 本書の提示が無い場合。
⑤ 本書にお買い上げ日、お客様名、販売店名等の記入が無い場合。（ただし、納品書や工事完了報告書がある場合には、その限りではありません。）

3 離島、遠隔地への出張修理および持込修理品の出張修理については、出張に要する実費を別途申し受けます。

4 本書は日本国内においてのみ有効です。

5 本書の再発行はいたしませんので、紛失しないよう大切に保管してください。

株式会社マグネスケール
〒 108-6018　東京都港区港南 2 丁目 15番 1 号 品川インターシティ A 棟18階

Magnescale Co., Ltd.
Shinagawa Intercity Tower A-18F, 2-15-1, Konan, Minato-ku, Tokyo 108-6018, Japan

MJ620
2-913-148-03
このマニュアルは再生紙を使用しています。

2010.4
Printed in Japan